

Pruebas preoperatorias: cumplimiento de guía clínica y evaluación de costes.

Tesis Doctoral.

Universidad Autónoma de Madrid.

Autor: Jose Luis Ayala Ortega

Director: Luis Enrique Muñoz Alameda

PRUEBAS PREOPERATORIAS: Cumplimiento de guía clínica y evaluación de costes.

TESIS DOCTORAL. Jose Luis Ayala Ortega

TUTOR: Luis Enrique Muñoz Alameda

RESUMEN

Antecedentes.

A los pacientes que van a ser sometidos a una intervención quirúrgica se les realiza una valoración preoperatoria. Dicha valoración, por lo general, incluye la realización de pruebas preoperatorias que no siempre son necesarias. Las pruebas que se solicitan con mayor frecuencia son: test de laboratorio (hemograma, estudio de coagulación y función renal), electrocardiograma y radiografía de tórax. Cada vez hay más evidencia que las pruebas preoperatorias se deben realizar de forma selectiva. Esto se ha visto que no va en perjuicio del cuidado del paciente.

Objetivos.

El objetivo principal de este estudio es determinar el porcentaje de pruebas preoperatorias solicitadas y no recomendadas según la Guía de NICE: “Pruebas preoperatorias: El uso rutinario de pruebas preoperatorias para cirugía electiva” que se solicitaron en los pacientes sometidos a cirugía mayor ambulatoria en el Hospital Rey Juan Carlos en un período de 18 meses comprendido entre julio de 2015 y diciembre de 2016. Así mismo se pretende determinar el porcentaje de pruebas preoperatorias realizadas en estos pacientes y estimar el coste que dichas pruebas suponen y el ahorro que conllevaría si se siguieran las recomendaciones de la guía clínica.

Método.

Los pacientes que se sometieron a cirugía mayor ambulatoria y con una valoración ASA I o II entre julio de 2015 y diciembre de 2016 fueron identificados (N=10.002). Se determinó el número de test preoperatorios realizados y su adecuación a las recomendaciones de la guía de NICE. Así mismo se realizó un cálculo de los costes estimados de estas pruebas.

Resultados.

Se realizaron un número excesivo de pruebas preoperatorias en los pacientes a estudio. El 85,1% de los pacientes tuvo alguna prueba preoperatoria. La adecuación de las pruebas realizadas a la guía clínica NICE es pobre, siendo el peor dato el de las radiografías de tórax, donde el 100% se realizaron sin indicación. El coste total de las pruebas realizadas, aunque no elevado, se podría reducir en más de un 90% si se siguieran las indicaciones de la guía clínica NICE.

Conclusiones.

Las pruebas preoperatorias se usan en exceso en el HURJC en los pacientes sometidos a cirugía ambulatoria y con una clasificación funcional ASA I o II. La presencia de una guía clínica clara no garantiza un uso racional de estas pruebas preoperatorias. Debemos pensar en sistemas alternativos e informatizados que garanticen una mayor adherencia a las vías clínicas. Esto sólo es posible si se cuenta con el apoyo de todos los profesionales involucrados en el proceso.

Palabras clave: test preoperatorios; pruebas preoperatorias; evaluación preoperatoria; coste; reinversión; guía clínica.

ABSTRACT

Background.

Patients who are about to undergo a surgical procedure are evaluated preoperatively. Such assessment usually involves performing preoperative tests which are not always necessary. The most frequently requested tests are laboratory tests (full blood count, coagulation studies and renal function), electrocardiogram, and chest x-ray. There is increasing evidence that preoperative testing should be performed selectively. This has been seen to be not detrimental to patient care.

Goals.

The main objective of this study is to determine the percentage of preoperative tests requested and not recommended according to the NICE Guideline: "Preoperative Tests: The Routine Use of Preoperative Tests for Elective Surgery" that were requested in patients undergoing major outpatient surgery in the Hospital Rey Juan Carlos for a period of 18 months between July 2015 and December 2016. It is also intended to determine the percentage of preoperative tests performed in these patients and estimate the cost of such tests and the savings that would be incurred if the recommendations of the guidelines were followed.

Method.

Patients who underwent major ambulatory surgery and classified as having physical state ASA I or II between July 2015 and December 2016 were identified (N = 10,002). The number of preoperative tests performed and their adequacy to the recommendations of the NICE guideline were determined. A calculation of the estimated costs of these tests was also made.

Results.

An excessive number of preoperative tests were performed in our study population. 85.1% of the patients had at least one preoperative test. The adequacy of the tests performed to the NICE guideline is poor, the worst being for chest X-rays, where 100% were performed without indication. The total cost of the tests performed, although not high, could be reduced by more than 90% if the indications from the NICE guideline were followed.

Conclusions.

Preoperative tests are used in excess in the Hospital Rey Juan Carlos in patients undergoing ambulatory surgery and with an ASA I or II physiological state. The presence of clear clinical guidelines does not guarantee a rational use of these preoperative tests. We must think of alternative and computerized systems that guarantee greater adherence to the clinical pathways. This is only possible if you have the support of all the professionals involved in the process.

Keywords: preoperative test; Preoperative tests; Preoperative evaluation; cost; reinvestment; Clinical guide

Agradecimientos:

Quiero agradecer especialmente a mi Director y Tutor Luis Muñoz Alameda, por su inestimable apoyo a la hora de motivarme en esta tarea.

A mi familia y a mi esposa sin los que este trabajo no habría podido salir adelante.

A todos mis compañeros en el Hospital Rey Juan Carlos, porque me han animado cuando lo necesitaba.

Al servicio de Informática del Hospital Rey Juan Carlos, por la ingente tarea de facilitarme todos los datos que les pedía.

A los servicios centrales de mi hospital, que me aportaron información muy valiosa para la consecución de esta tesis.

Y en general a todos aquellos que me acompañan en el día a día porque sus enseñanzas continuas me ayudan a ser quien soy.

TITULO

PRUEBAS PREOPERATORIAS. CUMPLIMIENTO DE GUIA CLÍNICA Y
ANÁLISIS DE COSTES

DOCTORANDO

Jose Luis Ayala Ortega

LUGAR DE PRESENTACIÓN

FACULTAD DE MEDICINA. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

LUGAR DE REALIZACIÓN

HOSPITAL UNIVERSITARIO REY JUAN CARLOS

TUTOR

Luis Enrique Muñoz Alameda

TRIBUNAL

PRESIDENTE

Prof. Dr. Jose Antonio Rodríguez Montes

SECRETARIO

Prof. Dr. Fernando Gilsanz Rodríguez

VOCALES

Dr. Antonio López Farré

Dr. Manuel Durán Poveda

Dr. Agustín Mendiola de la Osa

SUPLENTE

Dr. Javier Rodrigo Tirado

Dr. Julián Arévalo Ludeña

TÍTULO AL QUE OPTA

DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA

INDICE GENERAL

LISTA DE FIGURAS.....	12
LISTA DE TABLAS.....	14
LISTA DE ABREVIATURAS.....	14
Capítulo 1. INTRODUCCIÓN.....	18
1.1. Perspectiva global de la demanda de servicios sanitarios.....	18
1.1.1. Una demanda creciente.....	18
1.1.2. Perspectiva económica.....	23
1.1.3. Una elección inteligente.....	29
1.2. Perspectiva española de demanda asistencial.....	30
1.3. La consulta de preanestesia.....	33
1.3.1. Anamnesis.....	34
1.3.2. Exploración.....	35
1.3.3. Evaluación de la vía aérea.....	35
1.3.4. Pruebas complementarias.....	38
1.3.5. Valoración del estado fisiológico del paciente.....	40
1.3.6. Historia de la clasificación fisiológica ASA.....	42
1.4. Recomendaciones y guías clínicas.....	44
1.5. Implicaciones económicas de las pruebas preoperatorias.....	47
Capítulo 2. OBJETIVOS.....	51
2.1. Objetivo principal.....	51
2.2. Objetivos secundarios.....	51
Capítulo 3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	52
3.1. Diseño.....	52
3.2. Población, muestra y selección de unidades.....	52
3.3. Proceso de recogida de datos.....	53
3.4. Variables.....	56

3.4-1	Variables de interés.....	56
3.4-2	Otras variables.....	57
3.5.	Plan de análisis.....	60
3.6.	Información adicional.....	63
3.6-1	Estrategia de búsqueda bibliográfica.....	63
3.6-2	Fuentes de información.....	64
3.6-3	Procesamiento y análisis de datos.....	64
Capítulo 4.	RESULTADOS.....	65
4.1.	Descripción de la muestra.....	65
4.2.	Pruebas realizadas.....	68
4.3.	Adecuación a la guía y pruebas inapropiadas.....	76
4.3-1	Radiografía de tórax.....	76
4.3-2	Electrocardiograma.....	76
4.3-3	Analítica.....	76
4.4.	Adecuación global a la guía.....	77
4.5.	Estimación de costes.....	82
Capítulo 5.	DISCUSIÓN.....	83
5.1.	Limitaciones.....	94
Capítulo 6.	CONCLUSIONES.....	96
Capítulo 7.	BIBLIOGRAFÍA.....	103

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Esperanza de vida al nacer de la población española, 1910-2012.....	Pág. 19
Figura 2: Esperanza de vida al nacimiento de ambos sexos, 2015. Fuente: Observatorio Global de Salud (GHO). OMS.....	Pág. 20
Figura 3: Gasto sanitario per cápita países OCDE. Datos página web OCDE.....	Pág. 24
Figura 4: PIB países miembros OCDE. Datos OCDE web page.....	Pág. 25
Figura 5: Componentes del “derroche” sanitario en EEUU y su importancia relativa.....	Pág. 26
Figura 6: Propuesta del modelo de “cuñas” para el Sistema Sanitario norteamericano.....	Pág. 27
Figura 7: Cambio en el PIB y cambio en el gasto gubernamental en salud en los períodos de recesión y austeridad específicos de cada país.....	Pág. 28
Figura 8: Evolución del número de intervenciones quirúrgicas en España en el período 2002 a 2012.....	Pág. 30
Figura 9: Clasificación de Malapata.....	Pág. 36
Figura 10: Resumen de curvas ROC de seis tests distintos de estimación de riesgo de intubación difícil.....	Pág. 38
Figura 11: Resumen de las recomendaciones de la SEDAR para la realización de pruebas preoperatorias en pacientes ASA I y II que van a ser sometidos a un procedimiento ambulatorio de cirugía menor.....	Pág. 40
Figura 12: Proceso de depuración de muestra.....	Pág. 54
Figura 13: Distribución por edad de la muestra estudiada.....	Pág. 66
a) De forma continua	
b) Por rangos de edad	

- Figura 14:** Distribución del número de pacientes según el grado de clasificación ASA y el número de pruebas que se solicitaron.....Pág. 70
- Figura 15:** Porcentaje de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos de complejidad menor en los que se realizaron 0, 1, 2 o 3 pruebas.....Pág. 71
- Figura 16:** Porcentaje de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos de complejidad intermedia en los que se realizaron 0, 1, 2 o 3 pruebas.....Pág. 71
- Figura 17:** Porcentaje de pacientes en clase funcional ASA I en los que se realizaron 0, 1, 2 o 3 pruebas.....Pág. 72
- Figura 18:** Porcentaje de pacientes en clase funcional ASA I en los que se realizaron 0, 1, 2 o 3 pruebas.....Pág. 72
- Figura 19:** cuestionario de vía clínica de procedimiento menor.....Pág. 90
- Figura 20:** Listado de pacientes pendientes de obtener conformidad anestésica.....Pág. 91
- Figura 21:** Área de la vía clínica destinada a la validación por parte del Servicio de Anestesiología.....Pág. 92

LISTAS DE TABLAS

Tabla 1: Componentes del “derroche” sanitario en EEUU y su importancia relativa.....Pág. 26

Tabla 2: Datos de actividad hospitalaria (Observatorio SERMAS).....Pág. 31

Tabla 3: Escala de Wilson para predicción de vía aérea difícil. DI: Distancia Interincisiva. Slux: Subluxación.....Pág. 37

Tabla 4: Clasificación del estado fisiológico según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA-PE).....Pág. 41

Tabla 5: Evolución de la clasificación ASA PS del año 1941 hasta el año 1980.....Pág. 43

Tabla 6: Servicios quirúrgicos incluidos en la muestra.....Pág. 58

Tabla 7: Indicación de pruebas preoperatorias según la guía NICE para procedimientos de cirugía menor.....Pág. 59

Tabla 8: Indicación de pruebas preoperatorias según la guía NICE para procedimientos de cirugía intermedia.....Pág. 59

Tabla 9: Costes unitarios de cada una de las pruebas preoperatorias desglosados por material y personal.....Pág. 63

Tabla 10: Datos de la edad de la muestra: media, mediana, moda.....Pág. 65

Tabla 11: Datos descriptivos de la muestra, agrupados por sexo.....Pág. 66

Tabla 12: Datos descriptivos de la muestra, agrupados por grupo de estado fisiológico (ASA).....Pág. 66

Tabla 13: Datos descriptivos de la muestra, agrupados por complejidad quirúrgica.....Pág. 67

Tabla 14: Datos descriptivos de la muestra, agrupados por especialidad quirúrgica que realizó la intervención.....Pág. 67

Tabla 15: Prevalencia de comorbilidad en la muestra.....	Pág. 68
Tabla 16 : Número de pruebas realizadas según clasificación ASA del paciente y complejidad quirúrgica.....	Pág. 68
Tabla 17: Número absoluto de pruebas solicitado a los pacientes según el grado de clasificación ASA.....	Pág. 70
Tabla 18: Número de pacientes en los que se realizó una analítica según clasificación funcional, tipo de cirugía y especialidad quirúrgica.....	Pág. 73
Tabla 19: Número de pacientes en los que se realizó un electrocardiograma según clasificación funcional, tipo de cirugía y especialidad quirúrgica.....	Pág.74
Tabla 20: Número de pacientes en los que se realizó una radiografía de tórax según clasificación funcional, tipo de cirugía y especialidad quirúrgica....	Pág. 75
Tabla 21: Adecuación de las pruebas preoperatorias a la guía clínica.....	Pág. 78
Tabla 22: Adecuación de la realización de electrocardiograma a la guía clínica.....	Pág. 79
Tabla 23: Adecuación de la realización de la prueba Analítica a la guía clínica.....	Pág. 80
Tabla 24: Adecuación de la realización de la prueba Rx de Tórax a la guía clínica.....	Pág. 81
Tabla 25: Estimación de costes del total de pruebas preoperatorias realizadas, así como de las que se realizaron sin indicación de acuerdo con la guía clínica NICE.....	Pág.82
Tabla 26: Procedimientos quirúrgicos más frecuentemente realizados (frecuencia mayor o igual al 0,2% del total de la muestra).....	Pág. 97-98
Tabla 27: Listado procedimientos complejidad mínima.....	Pág. 99-100
Tabla 28: Listado procedimientos complejidad intermedia.....	Pág. 101-102

LISTA DE ABREVIATURAS

ASA: Sociedad Americana de Anestesiología. (Del inglés: American Society of Anaesthesiologists).

ASA-PE: Estado Fisiológico. Sociedad Americana de Anestesiología. (Del inglés: American Society of Anaesthesiologists, physical evaluation).

ECG: Electrocardiograma.

EEUU: Estados Unidos.

ENS: Escuela Nacional de Sanidad.

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

FMI: Fondo Monetario Internacional.

GHO: Observatorio Global de Salud (Del inglés: Global Health Observatory).

HTA: Hipertensión Arterial.

HURJC: Hospital Universitario Rey Juan Carlos.

JAMA: Revista de la Asociación Médica Americana (Del inglés: Journal of the American Medical Association).

MET: Equivalente Metabólico (Del inglés Metabolic Equivalent of Task).

NEJM: Revista de Medicina de Nueva Inglaterra (Del inglés: New England Journal of Medicine).

NHS: Servicio Nacional de Salud Británico. Del inglés : (National Health Service).

NICE: Instituto Nacional para la Excelencia en la Salud y los Cuidados. (Del inglés: National Institute for Health and Care Excellence).

OCDE : Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

OMS : Organización Mundial de la Salud.

PACS: Sistema de Archivo Electrónico de Imágenes (Del inglés: Picture Archiving and Communication system).

PIB: Producto Interior Bruto.

Rx: Radiografía.

SEDAR: Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación.

SERMAS: Servicio Madrileño de Salud.

US\$: Dólares Americanos.

WHO : Organización Mundial de la Salud (del inglés World Health Organisation).

Capítulo 1. INTRODUCCION

1.1 PERSPECTIVA GLOBAL DE LA DEMANDA DE SERVICIOS SANITARIOS

1.1.1 Una demanda creciente

Los desafíos de la asistencia sanitaria del siglo XXI son bien conocidos y bien resumidos por Muir Grey (1):

“La necesidad y la demanda están aumentando más rápido que los recursos disponibles para satisfacerlos”.

Esta realidad se debe a una gran variedad de motivos de distinta índole, pero entre ellos hay tres que resaltan por su importancia y a los que Grey hace referencia: el primero sería el envejecimiento de la población mundial, seguido de la aparición de nuevas enfermedades, y por último los avances en nuevas intervenciones y tecnologías que pueden tener un impacto tanto directamente en la salud, como en otras áreas relacionadas.

Las necesidades de una población más envejecida

La población mundial está envejeciendo. Cada vez es mayor el número de personas “mayores” (mayores de 80 años) que alcanzan esta edad con una calidad de vida aceptable. A lo largo del siglo XX, se ha visto un incremento muy importante en la esperanza de vida de la población mundial. La esperanza de vida al nacer, sin ser el más preciso, es el indicador más extendido para medir la mortalidad de una población. A principios de siglo, uno de los factores determinantes para este incremento fue la severa disminución en la mortalidad infantil, como reflejó en su estudio referido a la población española JM García (2).

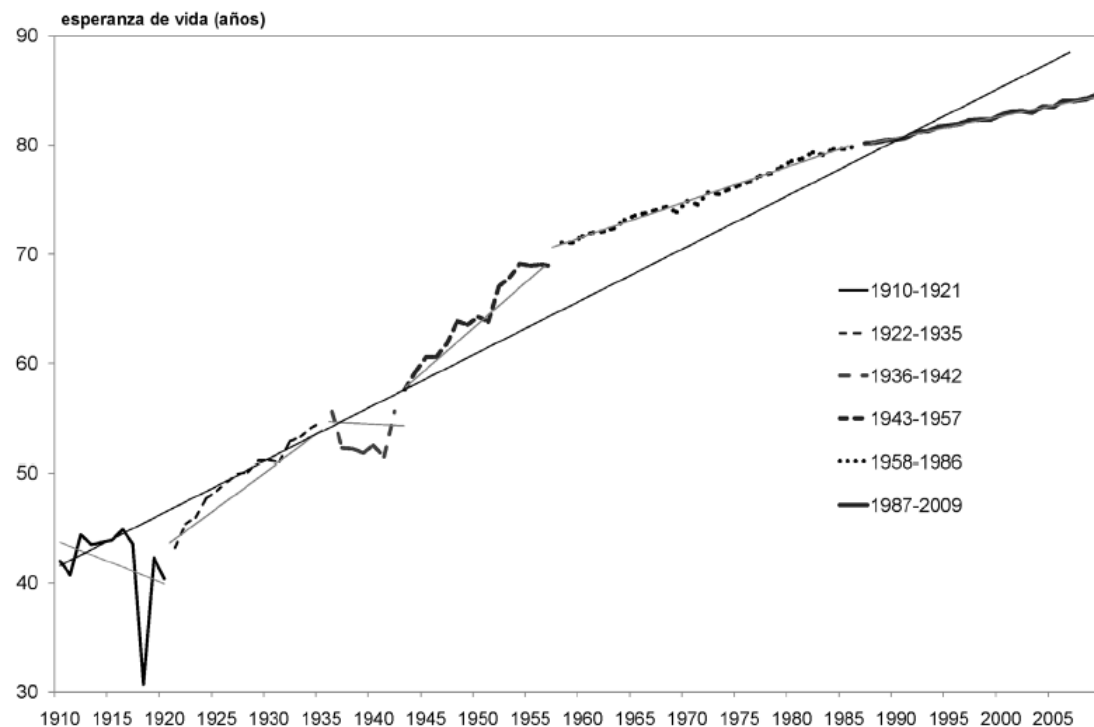


Fig. 1: Esperanza de vida al nacer de la población española 1910-2012. (2)

En lo que respecta a la población mundial, y según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la esperanza de vida global al nacimiento de la población mundial en 2015 era de 71,4 años (73,8 para las mujeres y 69,1 para los hombres) lo que supone un incremento de 5 años entre los años 2000 y 2015 (WHO 2016) (3). Esta mejora de la esperanza de vida al nacimiento es la más alta ocurrida desde la década de los 60 del siglo pasado, y es probable, según algunos, que este incremento continúe en los próximos años. Como cabe esperar, este incremento se debe a una variedad de factores, entre los que hay que destacar las mejoras en la alimentación y la incorporación de hábitos más saludables, aunque otras acciones, como la introducción de tratamientos para el VIH en la población africana, o la disminución de la mortalidad infantil en el mismo continente, también han sido determinantes.

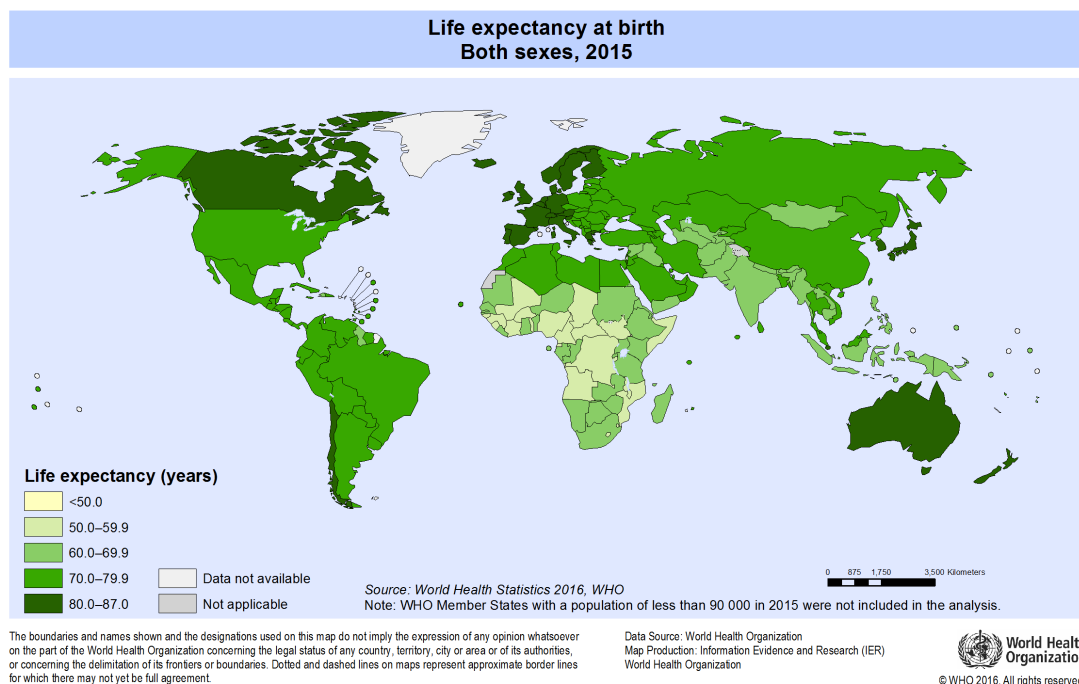


Fig. 2: Esperanza de vida al nacimiento de ambos sexos, 2015. Fuente: Observatorio Global de Salud (GHO). OMS.

Pero este incremento en la longevidad también ha venido acompañado de un aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas en la población, y es probable que esta tendencia continúe en el futuro. De nuevo, se trata del resultado de la combinación de múltiples y diversos factores. Entre ellos cabe destacar algunos relacionados con nuevos hábitos de vida y alimentación: una población más sedentaria, o el incremento de la disponibilidad de alimentos ricos en grasas, sal o azúcar. Otros factores, como el tabaquismo o la contaminación ambiental, han hecho aumentar la prevalencia de enfermedades pulmonares crónicas.

Por todo lo anterior, no es de extrañar que la mayoría de las previsiones indiquen que en las próximas décadas, estas enfermedades crónicas afectarán a un mayor porcentaje de la población, con la consiguiente carga de las mismas sobre los distintos sistemas sanitarios. Es por tanto necesario, que se produzcan cambios de estilo de vida importantes que incidan en la prevalencia de estos factores. De ahí que todas las políticas dirigidas a introducir hábitos saludables

de vida, deban convertirse en una prioridad para los gobiernos de los distintos países.

Aparición de nuevas enfermedades

Es muy difícil poder predecir hasta qué punto la aparición de nuevas enfermedades, en general infecto-contagiosas, podrán tener un impacto considerable en los sistemas sanitarios de los países desarrollados. Es probable que los países en vías de desarrollo se vean más afectados por este tipo de enfermedades de "nueva aparición". Sin embargo, es altamente probable que otras "epidemias" como pueden ser los trastornos de la alimentación que desemboquen en enfermedades metabólicas como la diabetes mellitus o la obesidad, sean factores de riesgo determinantes para la aparición de otras enfermedades de tipo cardiovascular.

Necesidad impulsada por nuevas intervenciones y tecnologías

Las necesidades de atención sanitaria pueden definirse como problemas para los que existe una intervención eficaz. Conforme disponemos de nuevas intervenciones farmacológicas o de otro tipo, o se desarrollan nuevos procedimientos quirúrgicos, surgirán nuevas necesidades, que se plantean como demandas de la población. La satisfacción de estas nuevas demandas conllevará implícito un impacto económico y de utilización de recursos en los sistemas sanitarios, a veces con implicaciones sustanciales. En general, es relativamente poco lo que se puede hacer para frenar el aumento de esta necesidad, aparte de intentar por todos los medios prevenir o reducir las consecuencias de las actuales epidemias que son las que verdaderamente alimentan esta necesidad, por lo que la prevención se vuelve una de las herramientas más útiles.

Demanda de Servicios

El aumento de la demanda de servicios sanitarios se debe, por lo tanto, a todo lo expuesto anteriormente. Pero además no nos podemos olvidar que se

encuentra fomentado por el creciente consumismo que caracteriza la vida moderna, en el que además se dispone de un acceso a la información como nunca ha ocurrido antes. Los cambios tan rápidos que están ocurriendo en lo que respecta a la accesibilidad y disponibilidad de información tipificada por, pero no exclusivamente, el crecimiento de Internet, se reflejan en una sociedad cada vez más informada y demandante.

Todos estos elementos se traducen en un incremento de la demanda de servicios sanitarios a nivel mundial, que tendrá que encontrar una respuesta específica e individualizada en los distintos modelos sanitarios y localizaciones geográficas, pero es difícil imaginar cómo se les podrá dar respuesta sin incrementar los recursos económicos. Pero hay que tener cuidado en dónde se colocan estos recursos. No siempre el aumento de los recursos que se invierten en sanidad tienen el efecto deseado: es lo que ocurre, por ejemplo, en muchas de las campañas de screening (4). Conforme se invierten más recursos en un determinado aspecto, este incremento hace cambiar el balance entre los beneficios y los inconvenientes que aportan, pues cada vez los beneficios se incrementan en una menor medida, pasando a una fase de meseta, mientras que el daño que producen se incrementa en una proporción directa. En Europa, dónde la mayoría de los sistemas sanitarios hacen un hincapié importante en el control del gasto sanitario, y donde la adjudicación de los recursos disponibles se dirige a aquellas técnicas o medidas que aportan valor, esto supone que todas aquellas prácticas que se realizan de forma generalizada y en las que se conoce que el beneficio resultante es mínimo, están siendo revisadas y encuadradas dentro de protocolos y guías que reduzcan su utilización (5).

La respuesta a esta creciente demanda tendrá que incluir un acuerdo explícito entre los gobiernos y los ciudadanos a los que representan en el que se defina lo que será o no será tratado por los servicios de salud financiados con fondos públicos. Aunque esto se asocia normalmente a procedimientos y prestaciones específicas (por ejemplo, cirugía estética o reasignación de género) y a servicios de "bajo valor", también se relacionará cada vez más con intervenciones que,

aunque potencialmente eficaces, simplemente no podremos permitirnos proveer a todos los que los quieran.

La demanda dentro de los servicios de salud a menudo puede ser alimentada tanto por los clínicos como por los pacientes y es impulsada por el deseo esencial de todo profesional de hacer lo mejor para sus pacientes. Muir Grey (4) cita la labor estadounidense del Dr. David Eddy, que demuestra que el "volumen y la intensidad" de la práctica clínica es una de las pocas áreas en las que los gerentes o comisionados podrían tener la esperanza de controlar el aumento de los costes, pues como se demostró anteriormente, las consecuencias del envejecimiento de la población están generalmente fuera de nuestra esfera de control. En general, es la inflación el otro factor principal del aumento de los costes.

Dentro de estas estrategias globales encaminadas al control de gastos, una corriente muy generalizada ha llevado a la mayoría de los gobiernos a impulsar desde los respectivos ministerios, políticas de homogenización de diagnósticos y tratamientos mediante la publicación de guías de buena práctica clínica.

1.1.2 Perspectiva económica

Según los datos de la OCDE, el gasto sanitario por habitante se ha incrementado en todos los países pertenecientes a la misma desde el año 2000 (6). EEUU lidera el gasto sanitario por habitante dentro de este grupo. En el período comprendido entre los años 2000 y 2015, este país ha duplicado su gasto sanitario, pasando de un gasto por habitante de 4.559 US\$ a 9.451 US\$. Durante el mismo período, España ha pasado de 1.491 US\$ en el año 2000, a más del doble, con 3.153 US\$ en el año 2015. Esto supone un incremento superior al 100% para el período analizado. Si nos fijamos detenidamente en la gráfica inferior, ese incremento se concentra en los años 2000 a 2009, justo antes del comienzo de la última crisis económica global.

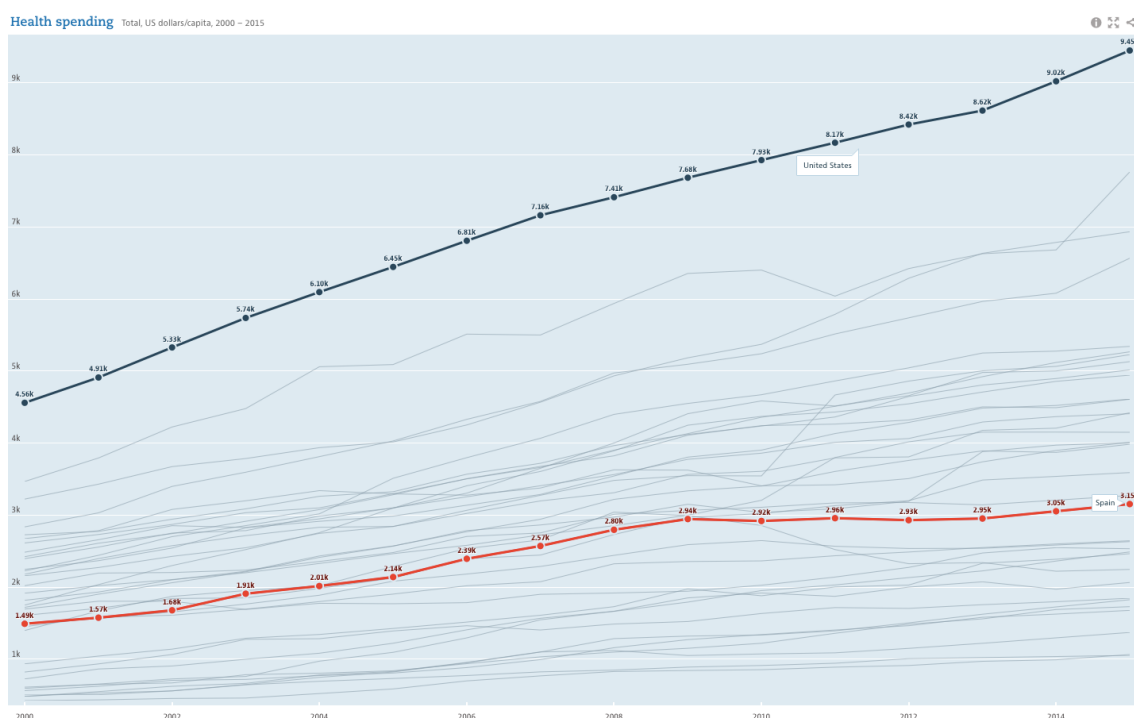


Fig. 3: Gasto sanitario per cápita países OCDE. En azul EEUU. En rojo España. Datos página web OCDE

Cuando se comparan esas cifras con el incremento del producto interior bruto (PIB) de estos países, se ve que en ningún caso sigue la misma progresión. En el caso de España, el incremento del PIB ha sido de algo más del 60%, pasando de 21.524 US\$ en el año 2000 a 34.727 US\$ en 2015. Esta cifra es similar al incremento ocurrido en la media de los países miembros de la OCDE (63%, y muy por encima de lo que ha ocurrido en EEUU en el mismo período, donde el PIB se ha incrementado tan solo en un 35%. No es de extrañar, por tanto, que a distintos niveles gubernamentales y de organismos sanitarios se desarrollen estrategias para intentar disminuir esta diferencia entre crecimiento económico e incremento en gasto sanitario que, a simple vista, se muestra insostenible a largo plazo.

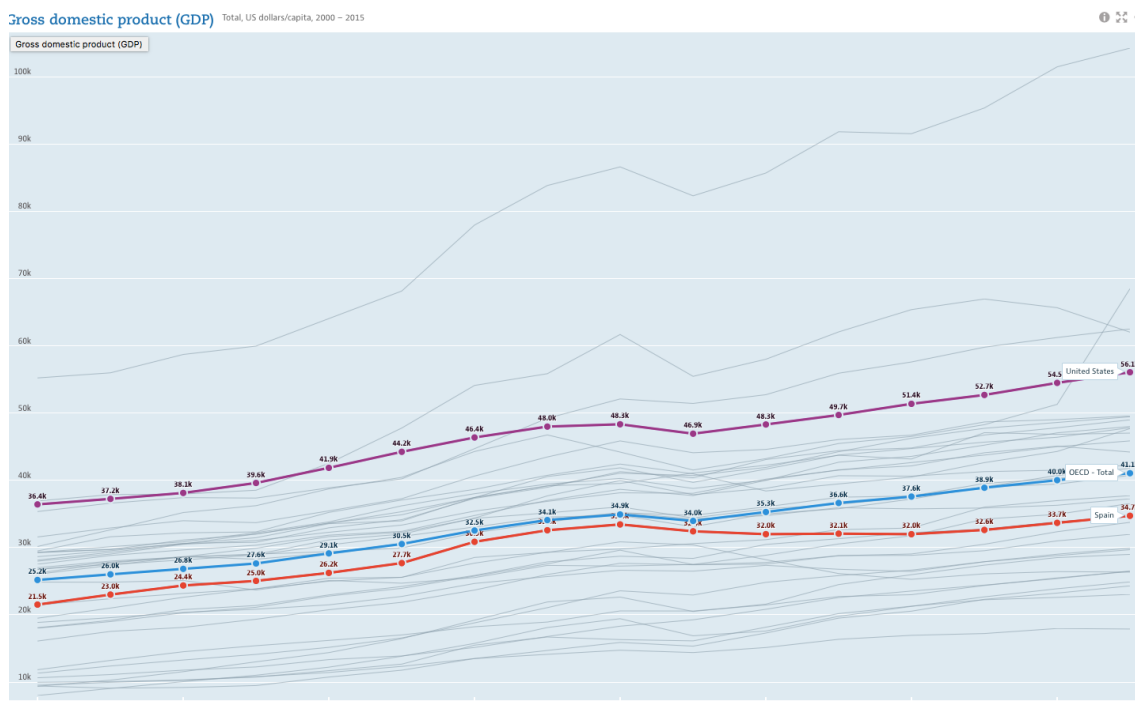


Fig. 4: PIB países miembros OCDE. Datos OCDE web page. En rojo, España. En morado EEUU. En azul, media países OCDE.

En un intento de minimizar los recortes en prestaciones sanitarias de forma sistemática y sin criterio, existe una corriente de opinión (7)(8)(9), que plantea una solución más aceptable: disminuir el gasto en todas aquellas prestaciones y tratamientos que no añaden valor o que lo hacen de forma muy marginal. R. Kelley, en su “White Paper” publicado en el año 2009 (7), realiza un análisis detallado en el momento de la publicación de la situación económica del sistema sanitario norteamericano, y desglosa las causas o áreas de ineficiencia o “desperdicio” en la utilización de recursos sanitarios. Llega incluso a adjudicar una cifra a la cantidad que potencialmente se puede llegar a ahorrar si se lograra reducir ese desperdicio en cada una de estas áreas. Según él las ineficiencias se pueden dividir en:

- 1.-Ineficiencias administrativas,
- 2.- Errores e ineficiencias de proveedor;
- 3.- Falta de coordinación en la atención sanitaria;
- 4.-Uso injustificado;
- 5.-Situaciones prevenibles y cuidado evitable;

6.-Fraude y abuso.

La suma total de las cantidades afectadas por estos seis factores alcanza un total de entre 600 y 850 mil millones de dólares, lo que supone casi una cuarta parte del gasto total sanitario de ese país que se podría calificar como pérdidas por ineficiencias del sistema.

Component Ranges	
The six component ranges (in billions of dollars) included in the total are:	
1. Administrative System Inefficiencies	\$100-150
2. Provider Inefficiency and Errors	\$75-100
3. Lack of Care Coordination	\$25-50
4. Unwarranted Use	\$250-325
5. Preventable Conditions and Avoidable Care	\$25-50
6. Fraud and Abuse	\$125-175

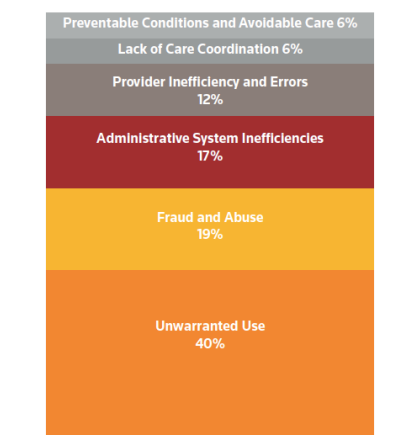


Tabla 1 y Fig. 5: Componentes del “derroche” sanitario en EEUU y su importancia relativa (7).

En este contexto, en el año 2012 D Berwick and A Hackbarth (9) proponen en un comunicado especial en la revista JAMA, adaptar al ámbito sanitario un modelo ya utilizado anteriormente para intentar proyectar soluciones futuras al problema del cambio climático: tal y como se muestra en la gráfica inferior, en una situación en la que el crecimiento interanual del PIB es estable, el desfase entre el gasto sanitario y el crecimiento del PIB se debe a las cuñas superpuestas, cada una de las cuales representa una de las áreas de desperdicio o ineficiencia a las que hace referencia Kelley. Si fuéramos capaces

de disminuir el área de estas zonas triangulares mediante la disminución de las prácticas o políticas ineficientes, podríamos contener este desfase entre crecimiento del PIB y presupuesto sanitario. Pero como es lógico, para que esta situación se pueda dar, según Berwick, es necesario, ante todo, la identificación de esas áreas de ineficiencia dentro del sistema, así como un fuerte liderazgo por parte de los profesionales sanitarios que sean capaces de apartar del sistema lo ineficiente y quedarse con lo verdaderamente útil.

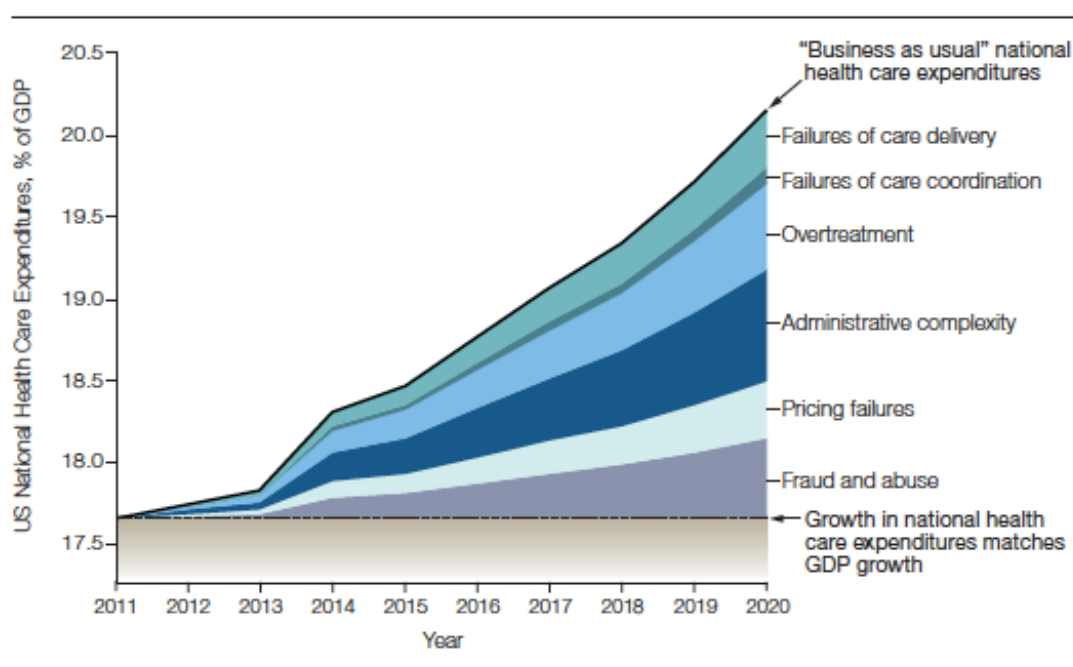


Fig. 6: Propuesta del modelo de "cuñas" para el Sistema Sanitario norteamericano. (9)

A todo lo mencionado con anterioridad hay que añadir algo que, aun siendo obvio, no podemos olvidar, y que ocurre siempre que se da una situación de crisis económica: cuando el crecimiento económico se estanca, este estancamiento tiene un impacto negativo en todos los ámbitos sociales, y el sistema sanitario, como no podía ser de otra manera, no escapa a ello. Cuando un país o zona económica se ve inmerso en una recesión económica, sea de la intensidad que sea, sus respectivos gobiernos se embarcan en políticas encaminadas a la contención del gasto, con recortes presupuestarios en todos los ámbitos de lo que hemos dado en llamar el "Estado del Bienestar". La sanidad, como un componente importante de este "Estado del Bienestar", se ve

afectada casi irremediablemente. Existen ejemplos en la literatura que demuestran que durante estos períodos de crisis, los recortes necesarios para ajustar los presupuestos nacionales afectan de forma más marcada al gasto sanitario, que tiende a sufrir el mayor efecto de los mismos (10), y que estos ajustes ocurren en un mayor grado en aquellos países que tienen mayor endeudamiento y pagos pendientes al FMI por préstamos concedidos.

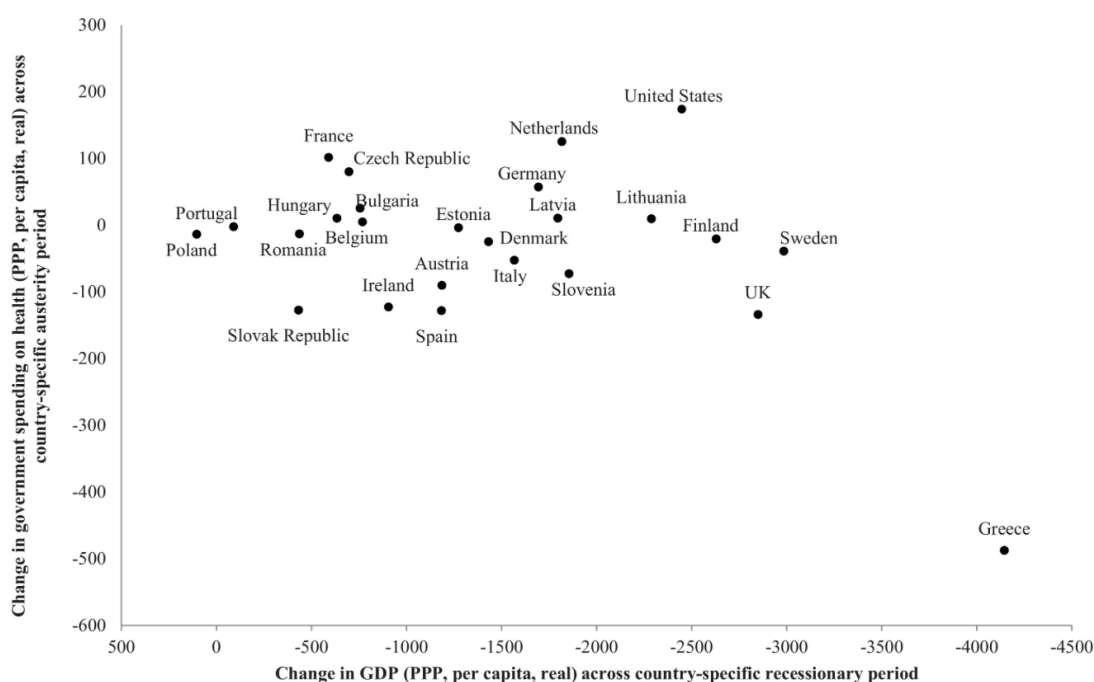


Fig. 7: Cambio en el PIB y cambio en el gasto gubernamental en salud en los períodos de recesión y austeridad específicos de cada país. Variaciones transnacionales en el gasto sanitario, por períodos de recesión y austeridad específicos de cada país, 24 países de la UE y Estados Unidos. La recesión se define como la disminución del PIB (ajustada por inflación y poder adquisitivo) en años consecutivos. La austeridad se define como la disminución del gasto público (ajustado por inflación y poder adquisitivo) en años consecutivos. Estados Unidos se incluye en esta figura como una comparación, pero no se incluye en los otros análisis en este documento. (10)

En el caso de España, el hecho de que nuestro país, al igual que el resto de los países occidentales, haya sido afectado por la crisis económica mundial que se instauró en el año 2007, ha sido uno de los factores determinantes para que en estos últimos años el gasto en sanidad se haya contenido.

1.1.3 Una elección inteligente

Por todos estos motivos no es de extrañar que en los últimos años la mayoría de los gobiernos occidentales, a través de sus respectivos ministerios y organizaciones gubernamentales con competencias en sanidad, se hayan dedicado a lanzar campañas dirigidas a disminuir las prácticas clínicas que tienen demostrada evidencia de que no funcionan, pero que se siguen realizando. En el año 2010, Howard Brody publicó en la revista NEJM el artículo “Medicine’s Ethical Responsibility for Health Care Reform – The Top Five List” (11) en el que animaba a las sociedades científicas de las distintas especialidades a identificar cinco pruebas diagnósticas o tratamientos que estaban siendo sobre utilizados en sus respectivas especialidades y que no aportaban ningún beneficio claro al paciente. La Alianza Nacional de Médicos (National Physicians Alliance) en Estados Unidos, recogió el guante y realizó un estudio piloto involucrando a las sociedades de medicina interna, medicina de atención primaria y pediatría, que dio como resultado un artículo publicado en Archives of Internal Medicine (12). A partir de ahí, se puso en marcha el proyecto denominado Choosing Wisely (Elegir con Inteligencia)(13) con la intención de que las sociedades científicas elaborasen un listado de recomendaciones con la idea de promover un uso más eficaz de los recursos sanitarios, fundamentalmente en el área de pruebas diagnósticas y del tratamiento. A día de hoy, forman parte de este proyecto más de 70 sociedades científicas con un total de más de un millón de profesionales sanitarios.

Al mismo tiempo, el National Institute for Health and Care Excellence (NICE) recoge un listado de prácticas clínicas para las que su recomendación es que no se hagan. Estas prácticas de “Do not Do” incluyen tanto procesos como pruebas diagnósticas en los que se da una falta de evidencia que aconseje su uso sistemático, en los que no existe una relación riesgo beneficio clara, o en los que esté claro que no aportan ningún beneficio. A día de hoy existen 1132 recomendaciones de “Do Not Do” en NICE (14).

1.2 PERSPECTIVA ESPAÑOLA DE DEMANDA ASISTENCIAL

En lo que respecta al coste total del sistema sanitario España no es distinta al resto de los países de su entorno y de la OCDE. Ya vimos en el capítulo anterior, cómo para el mismo período de tiempo, mientras que el gasto sanitario más que se duplicó entre los años 2000 y 2012, el PIB sólo se incrementó hasta algo más allá del 60%.

Si nos centramos en la actividad quirúrgica, en España, en el año 2014 se realizaron 4.997.309 intervenciones quirúrgicas en total, incluyendo las realizadas en centros públicos y privados (15). Esta cifra supone un incremento de actividad con respecto al año anterior del 1,66% en centros públicos y del 1,55% en los centros privados. Esta cifra confirma el incremento de la demanda de servicios sanitarios que ha venido ocurriendo en los últimos años. El informe “Libro Blanco de la actividad y gestión del Bloque Quirúrgico en España, realizado por la consultora Antares (16) confirma esta tendencia, con un incremento progresivo en el número de procedimientos quirúrgicos realizados en la totalidad del país entre los años 2002 y 2012, período en el que incremento del número total de procedimientos fue del 3,4%, aunque es cierto que este incremento se concentra en los años previos a la crisis económica que sufrimos

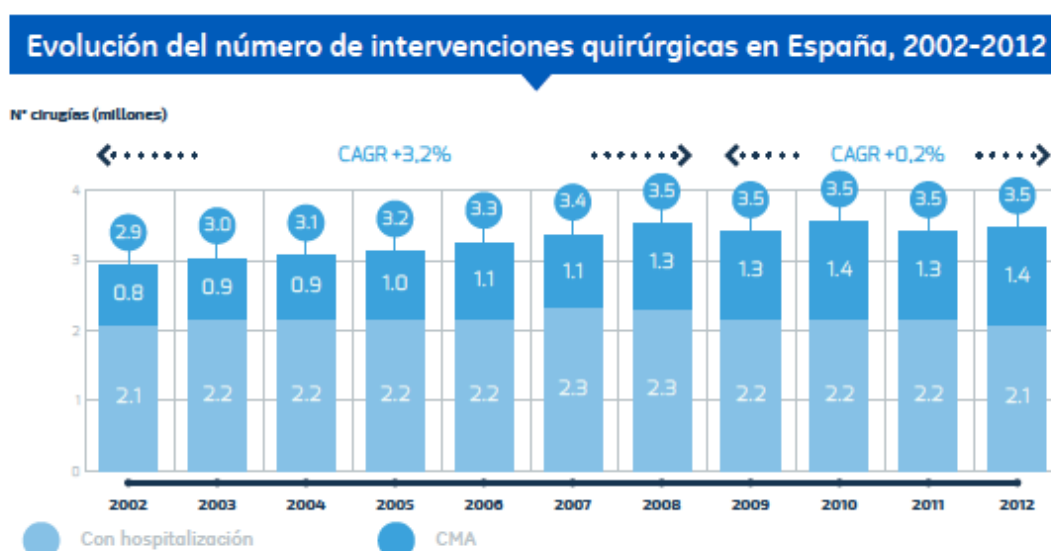


Fig. 8: Evolución del número de intervenciones quirúrgicas en España en el período 2002 a 2012 (16).

desde el año 2007. Entre los años 2009 y 2012 la actividad casi no ha registrado ningún incremento (0,2% para el conjunto de los cuatro años).

Si nos fijamos en la Comunidad de Madrid, y analizamos los datos del observatorio del SERMAS (17), vemos que en esta comunidad, y desde que existen datos publicados de la actividad hospitalaria, ha habido un incremento

DATOS GENERALES			
	2013	2014	2015
Ingresos	498.812	507.424	516.927
Ingresos urgentes (%)	65,75	65,83	67,62
Urgencias	2.861.566	2.939.199	3.122.126
Urgencias ingresadas (%)	10,59	10,49	10,41
Partos	45.615	46.539	46.852
Partos por cesárea (%)	20,97%	21,95%	20,40%
Consultas externas	12.178.162	12.491.402	12.896.097
Intervenciones quirúrgicas	430.293	446.814	461.973
Intervenciones con hospitalización	190.585	195.171	193.035
Intervenciones ambulatorias	239.708	251.643	268.938
Trasplantes	3.225	3.381	3.545
Trasplantes de órganos y progenitores hematopoyéticos	1.241	1.282	1.346
Trasplantes de tejidos	1.984	2.099	2.199
TAC	508.723	535.680	556.687
Resonancias magnéticas	296.429	349.253	372.932
Instrucciones previas registradas	14.215	16.370	18.729
Instrucciones previas consultadas	303	578	1.195

Tabla 2: Datos de actividad hospitalaria (Observatorio SERMAS 2016).

continuado no sólo de la actividad quirúrgica (+4,35% para el período), sino también del número total de ingresos hospitalarios (+3,6%), así como del número de pruebas diagnósticas realizadas (+15,45%). Los datos se pueden ver en la Tabla 2.

Siguiendo, por lo tanto la misma línea de acción que sus vecinos y socios económicos, en España el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, puso en marcha en diciembre de 2013 el proyecto “Compromiso por la calidad de las Sociedades Científicas”, que se encuentra enmarcado en las actividades de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, y que tiene como objetivo disminuir las intervenciones que no han demostrado eficacia, tienen escasa o dudosa efectividad, o no son coste-efectivas. 49 sociedades y asociaciones científicas españolas participan en este proyecto (18). La SEDAR, tras reunir un panel de expertos, expuso sus 5 recomendaciones de “DO NOT DO”, o lo que es lo mismo, 5 prácticas que deberían dejar de hacerse basado en la evidencia científica disponible. El proceso de selección se realizó mediante la metodología Delphi. De entre las 15 propuestas, se eligieron las siguientes:

- no mantener niveles profundos de sedación en pacientes críticamente enfermos sin una indicación específica
- no realizar radiografía de tórax preoperatoria en pacientes menores de 40 años con estado físico ASA I o II
- no realizar sistemáticamente pruebas preoperatorias en cirugía de cataratas a menos que se indique lo contrario sobre la base de la historia clínica y el examen físico
- no realizar cirugía electiva en pacientes con anemia con riesgo de hemorragia hasta que se realice un diagnóstico y se administre tratamiento
- no realizar pruebas de laboratorio (hemograma, bioquímica y coagulación) antes de la cirugía en pacientes sanos o de bajo riesgo (ASA I y II) en procedimientos con una pérdida sanguínea estimada mínima.

1.3 LA CONSULTA DE PREANESTESIA

Tradicionalmente, los pacientes que van a ser sometidos a una cirugía en la que se va a hacer uso de algún tipo de anestesia, necesitan una valoración anestésica previa. Esta valoración, en su concepto más amplio debería incluir una anamnesis, exploración y la petición de las pruebas preoperatorias que se consideren necesarias según la situación del paciente y el tipo de cirugía al que se le va a someter. Para aquellos procedimientos realizados bajo anestesia local, con cierta frecuencia se obvia esa valoración preanestésica, y es el propio cirujano el que debería asegurarse de que no existe contraindicación para la realización de la intervención.

La intención que se persigue con la realización de esta valoración es establecer de la forma más exacta posible un análisis de la situación basal del paciente antes de someterse a la cirugía. Este análisis o “foto” del paciente, cumple varias funciones fundamentales. En primer lugar, permite establecer la situación médica basal del paciente, así como establecer patologías no diagnosticadas previamente, o que pese a ser conocidas de antemano, se encuentran en una situación descompensada. De darse alguna de estas circunstancias, esta visita permite realizar cambios o ajustes en la medicación, pedir la valoración de otro especialista y en aquellos casos en los que se considere necesario, demorar la cirugía hasta que el paciente se encuentre en un momento óptimo desde el punto de vista de su salud.

Además, la valoración preoperatoria permite planificar la técnica anestésica más adecuada para la realización del procedimiento quirúrgico para un paciente determinado, teniendo en cuenta su situación clínica basal, optando siempre por aquella que suponga un menor riesgo para el paciente. Este planteamiento anestésico se comenta con el paciente, se le explican las razones para ser la primera opción, y se explican los posibles efectos secundarios y complicaciones, como paso previo a la obtención del consentimiento informado, que tal y como se recoge en la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica (19).

1.3.1 Anamnesis

Una correcta valoración debe incluir el registro de una historia médica del paciente lo más completa posible, en la que queden registrados la presencia de alergias, bien medicamentosas o alimentarias, enfermedades que el paciente padece o ha padecido en el pasado, así como la medicación que toma para ellas. Se debe preguntar por cualquier intervención quirúrgica que haya tenido en el pasado y si tuvo algún incidente, problema o complicación durante o después de la misma. Se debe preguntar activamente por la existencia de disnea, bien en reposo o durante el ejercicio, como un dato indirecto que nos ayude a valorar la reserva fisiológica funcional del paciente. De especial importancia es el interrogatorio por la existencia de problemas con la coagulación, insistiendo expresamente en la presencia de hematomas espontáneos, o sangrados excesivos durante cirugías o extracciones dentales previas.

La historia cardiovascular previa del paciente es la base de la evaluación perioperatoria. Debido a que la incidencia de eventos cardiovasculares perioperatorios varía según el perfil de riesgo del paciente y su capacidad funcional, y según el riesgo de la cirugía propuesta, todos estos elementos deben ser parte de la valoración preoperatoria. Es por ello de vital importancia, que se pregunte por la presencia de una historia de infarto de miocardio o angina, de ingresos por episodios de insuficiencia cardíaca o de intervenciones o tratamientos relacionados con alguna patología cardíaca. También se debe interrogar por la presencia de otros factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular como son la HTA, diabetes o hipercolesterolemia, así como por la capacidad funcional del paciente, pues se trata de un buen predictor de futuros eventos cardíacos. Tradicionalmente esto se hace calculando el número de METs (equivalente metabólico) que el paciente es capaz de realizar. 1 MET equivale al consumo de oxígeno de un paciente de unos 70kg en la situación basal de reposo. Andar a una velocidad normal de unos 5km a la hora o subir por las escaleras con una bolsa de la compra una planta de un piso equivale a unos 4 METs. Se considera que la tolerancia a la actividad igual o superior a 7 MET es excelente, pues implica la realización de una actividad física intensa como puede ser correr, nadar rápido o subir una ladera de forma rápida, mientras que caminar, realizar las tareas domésticas, o cargar con un peso ligero (<20 kg)

equivaldría a unos 3-6 METs (o actividad física moderada, que no se suele asociar a un incremento en la frecuencia cardíaca). Un paciente capaz de alcanzar menos de 4 MET se considera que tiene una tolerancia pobre a la actividad. Existen índices calculados a través de cuestionarios adaptados que se correlacionan con estos niveles de actividad. Obviamente a los pacientes con limitación para la actividad física por otras causas no cardíacas, no se les puede aplicar lo anterior. Otros datos básicos como el peso y la talla deberían estar reflejados en la historia también.

1.3.2 Exploración

La exploración durante la visita debería centrarse fundamentalmente en los sistemas cardiovascular y respiratorio, buscando alteraciones del pulso, tanto en ritmo como en frecuencia, así como la presencia de soplos que permitan sospechar la existencia de patología valvular no diagnosticada. Desde el punto de vista respiratorio es importante detectar la presencia de disnea de reposo, pues se trataría entonces de un signo de enfermedad avanzada. La auscultación pulmonar permite descubrir la presencia de roncus o sibilancias que pueden hacer sospechar enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o asma descompensados. También se debería buscar signos de insuficiencia cardíaca congestiva, como son los crepitantes pulmonares, de predominio en base derecho, sobre todo se asocian a la presencia de edemas en miembros inferiores o a una presión venosa central elevada.

1.3.3 Evaluación de la vía aérea.

El papel de la evaluación de la vía aérea es identificar y predecir los problemas que puedan surgir durante la inducción anestésica, y que puedan comprometer la oxigenación del paciente, cuando se encuentra inconsciente, y de esta manera poder anticipar cualquier problema que pueda ocurrir y establecer un plan para la misma. Los tests que se utilicen para esta valoración deben ser simples, rápidos de efectuar, y ser rentables, contando con una alta sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo. Dada la baja prevalencia de intubación fallida (0,9% a 1,9% en pacientes en quirófano) en la población general (20), no contamos con una prueba que pueda predecirla con exactitud, por lo que el encontrarse con una vía aérea difícil no esperada, es un hecho con el que todo

anestesiólogo debe contar. Tradicionalmente se han utilizado distintos tests para predecir la probabilidad de una vía aérea difícil (VAD). Un gran número de investigadores han intentado predecir una intubación difícil mediante el empleo de una exploración física básica. Malapata, con su clasificación sobre la visibilidad de las estructuras orofaríngeas es quizá el más conocido (21). En él se establecen las estructuras.

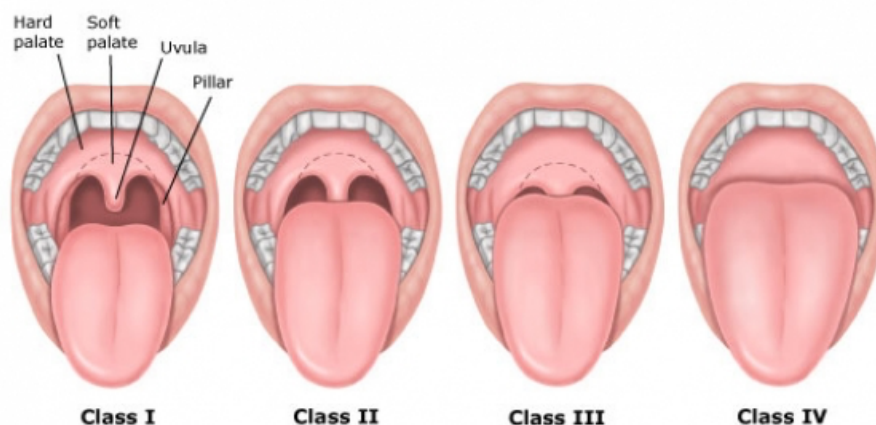


Fig. 9: Clasificación de Malapata: I: visión de todas las estructuras orofaríngeas, como son paladar blando y duro, úvula y pilares. II: visión de úvula, paladar blando y duro. III: visión de paladar blando y duro. IV: visión de paladar duro solamente.

que resultan visibles pidiendo al paciente que abra la boca y saque la lengua, sin realizar ninguna fonación. Otros son la distancia tiro-mentoniana (entre el mentón y el cartílago tiroideo), la movilidad cervical, o la suma de una serie de factores de riesgo, como es el caso de la escala de Wilson (22). En esta escala, se analizan varios factores de riesgo para vía aérea difícil, como son el peso, la movilidad de cabeza y cuello, la movilidad de la mandíbula, el grado de hundimiento de la misma y la protrusión de la arcada maxilar para establecer una puntuación que sirva como predictor de la dificultad de la vía aérea. Los pacientes que puntúen 0-1 se estiman que serán fáciles de intubar, si puntúan 2-3, existe la posibilidad de que sean difíciles de intubar, y si puntúan 4 o más se considera que serán difíciles de intubar con alta probabilidad.

ESCALA DE WILSON	
PESO	
< 90 kg	0
90-110 kg	1
> 110 kg	2
MOVIMIENTO CABEZA Y CUELLO	
> 90º	0
90º	1
< 90º	2
MOVIMIENTO DE MANDIBULA	
DI > 5cm o Slux > 0	0
DI < 5cm o Slux = 0	1
DI < 5cm o Slux < 0	2
MANDIBULA HUNDIDA	
Normal	0
Moderado	1
Severo	2
PROTRUSION ARCADA DENTARIA MAXILAR	
Normal	0
Moderado	1
Severo	2

Tabla3: Escala de Wilson para predicción de vía aérea difícil. DI: Distancia Interincisiva. Slux: Subluxación.

Todos ellos han sido utilizados con bastante frecuencia. La realidad es que, tal y como puntualizó Shiga en su artículo en *Anesthesiology* (23), y pese a que la combinación de varios de las pruebas resulta en un valor predictivo algo superior, como puede ser por ejemplo, combinando el grado de Malapata y la distancia tiromentoniana), el valor clínico de la realización de estos tests en el paciente, continúa siendo limitado. Algunos, como Yentis, han afirmado que más allá de un ritual que nos hace pensar en los problemas que se puedan plantear, la valoración de la vía aérea no sirve otro propósito (24). Por ello, tal vez, cabría plantearse si esta valoración es necesaria cuando en todos los centros hospitalarios se dispone de sistemas de control de vía aérea avanzadas, como son los carros de intubación difícil, fibrobronoscopios, etc.

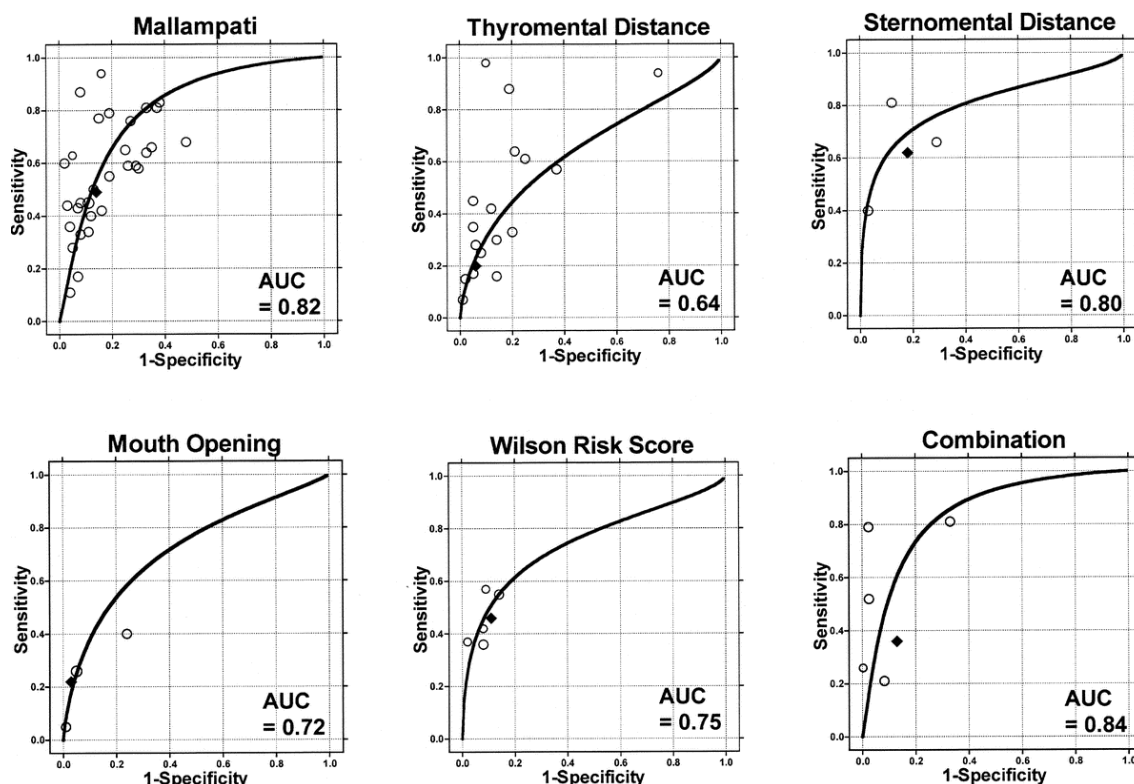


Fig. 10: Resumen de curvas ROC de seis tests distintos de estimación de riesgo de intubación difícil. Los círculos representan sensibilidad y (1-especificidad) de estudios individuales. Los rombos indican la estimación agregada de sensibilidad y especificidad para cada test. AUC= área bajo la curva; Combination= Clasificación Malapata y distancia tiro-mentoniana combinados. De (23)

1.3.4 Pruebas complementarias

Tradicionalmente, el estudio preoperatorio incluye la realización de una serie de tests asociados al mismo. Los que normalmente relacionamos con esta valoración suelen ser una serie de pruebas de laboratorio (analítica), que incluyen una o varias de las siguientes; hemograma, bioquímica con función renal y pruebas de coagulación, pruebas de imagen, que normalmente es una radiografía (Rx) de tórax, y un electrocardiograma (EKG). La petición de cualquiera de estas pruebas debería estar condicionada a los hallazgos que podamos descubrir durante la historia y la exploración física. Así mismo, si disponemos de uno de estas pruebas realizadas recientemente, deberíamos utilizarla, sin necesidad de repetir la prueba. Al respecto, la SEDAR establece 6 a 12 meses un tiempo razonable para considerar una prueba preoperatoria de rutina como válida, siempre que no haya habido un cambio en la situación clínica del paciente (25). Con este planteamiento se podría evitar el realizar tests

innecesarios o duplicados. Con este objetivo en mente, las sociedades anestésicas de la mayoría de los países de nuestro entorno han publicado unas guías clínicas (26)(27)(28)(29) intentando establecer un mínimo necesario para cada tipo de procedimiento según complejidad y para cada grado de situación basal del paciente (utilizando en general la clasificación ASA para el estado fisiológico). Como digo, estas guías se plantean como objetivo ayudar a los clínicos para decidir qué pruebas realizar, aunque como es lógico, dependiendo de la anamnesis y la exploración se podrán añadir o quitar pruebas a las sugeridas por las guías. Desde hace bastante tiempo existe literatura científica que refleja que los clínicos tendemos a sobreutilizar estas pruebas diagnósticas, y se realizan muchos tests que no aportan ningún valor añadido a la valoración del paciente (30)(31)(32).

Tabla 6 Sumario de recomendaciones

Recomendación de la SEDAR y de ASECMa para la realización de ECG perioperatorio

1. En los pacientes ASA I no se recomienda la realización de un ECG, independientemente de la edad del paciente.
2. En los pacientes ASA II, considerar la realización de un ECG si el grado ASA II se debe a enfermedad cardiovascular, si toma fármacos que modifican el sistema de conducción cardíaco (digoxina, procainamida, otros antiarrítmicos) y si presenta enfermedad respiratoria o renal leve. En estos casos se realizaría, siempre y cuando no se disponga de un ECG efectuado en el año anterior, salvo que existiese un cambio sustancial en la historia clínica del paciente.
3. En la cirugía de catarata no se recomienda la realización de un ECG

Recomendación de la SEDAR y de ASECMa para la realización de una hemoglobina y hematocrito preoperatorio

1. En pacientes ASA I no se recomienda la obtención de hemoglobina y hematocrito preoperatorio
2. Considerar su realización en pacientes ASA II, si existiesen estas condiciones: antecedentes de anemia o hemorragia reciente, enfermedades con repercusión hematológica, enfermedad hepática e insuficiencia renal, pacientes con coronariopatía estable. Así mismo se podría considerar en pacientes ASA II mayores de 80 años y con enfermedad cardiovascular y/o respiratoria

Recomendación de la SEDAR y de ASECMa para la determinación de electrolitos y creatinina en el preoperatorio

1. Considerar la determinación de electrolitos y creatinina si el paciente ha modificado recientemente la toma de fármacos que afectan a los mismos o si está en tratamiento con digoxina
2. Se puede considerar la determinación de creatinina si en el procedimiento se van a utilizar contrastes iodados

Recomendación de la SEDAR y de ASECMa para la determinación de glucemia

1. Se debe determinar una glucemia la mañana de la cirugía en el paciente con diabetes conocida
2. Se podría considerar su determinación cuando la historia clínica sugiera alta probabilidad de diabetes no diagnosticada o en tratamiento esteroideo

Recomendación de la SEDAR y de ASECMa para la realización de radiografía de tórax

1. En pacientes ASA I y ASA II no se recomienda la realización de radiografía de tórax independientemente de la edad del paciente
2. Se podría considerar su realización cuando la historia clínica sugiera alta probabilidad de enfermedad cardiorrespiratoria nueva o inestable

Recomendación de la SEDAR y de ASECMa para la realización de estudio de coagulación

1. En pacientes ASA I y ASA II no se recomienda la realización de estudio de coagulación, independientemente de la edad del paciente
2. En caso de pacientes en los que se prevea la realización de una técnica regional la recomendación, se deja a criterio del clínico y según consenso de la unidad

Recomendación de la SEDAR y de ASECMa para la realización de un test de embarazo

Se recomienda realizar una prueba de embarazo en las mujeres en edad fértil cuando existan dudas de esta posibilidad con los datos de la historia clínica. Su realización universal deberá ser a criterio de la unidad

Recomendación de la SEDAR y de ASECMa para la realización de pruebas preoperatorias en la cirugía de la catarata

Los pacientes que precisan cirugía de cataratas y se encuentran en su estado habitual de salud, no requieren de la realización de pruebas preoperatorias

Recomendación de la SEDAR y de ASECMa para el tiempo de validez de los test preoperatorios

Se considerarán válidas las pruebas preoperatorias durante un periodo de 6 meses a un año, siempre que la historia clínica no presente cambios significativos. Tanto en pacientes ASA I como ASA II

Fig. 11: Resumen de las recomendaciones de la SEDAR para la realización de pruebas preoperatorias en pacientes ASA I y II que van a ser sometidos a un procedimiento ambulatorio de cirugía menor (25)

1.3.5 Valoración del estado fisiológico del paciente

Una vez disponible toda la información obtenida en los pasos previos, se está en la situación de establecer una valoración objetiva de la situación clínica basal del paciente que nos permita, al menos en parte, establecer el riesgo que el

Clasificación ASA PS	Definición	Ejemplos incluyen, pero no limitado a:
ASA I	Paciente sano normal	Sano, no fumador, consumidor de mínima cantidad de alcohol
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica leve	Enfermedades leves sólo sin limitaciones funcionales importantes. Ejemplos incluyen (pero no limitado a): fumador actual, bebedor de alcohol social, embarazo, obesidad ($30 < \text{IMC} < 40$), DM / HTA bien controlada, enfermedad pulmonar leve
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica severa	Limitaciones funcionales importantes. Una o más enfermedades moderadas a severas. Ejemplos incluyen (pero no se limitan a): DM mal controlada o HTA, EPOC, obesidad mórbida ($\text{IMC} \geq 40$), hepatitis activa, dependencia o abuso del alcohol, marcapasos implantado, reducción moderada de la fracción de eyección, paciente con IR terminal diálisis dependiente, historia (> 3 meses) de IAM, ACV, AIT o enfermedad coronaria / stents.
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica severa que supone un riesgo constante para la vida	Ejemplos incluyen (pero no se limitan a): infarto de miocardio, CVA, TIA o enfermedad coronaria / stents recientes (<3 meses), isquemia cardiaca en curso o disfunción valvular severa, reducción severa de la fracción de eyección, sepsis, CID, insuficiencia renal aguda o IR crónica sin diálisis programada regularmente
ASA V	Paciente moribundo del que no se espera que sobreviva sin la intervención quirúrgica operación	Los ejemplos incluyen (pero no se limitan a): aneurisma abdominal/torácico roto, traumatismo masivo, sangrado intracraneal con efecto de masa, isquemia intestinal junto con patología cardiaca significativa o disfunción multiorgánica
ASA VI	Paciente que ha sido declarado en muerte cerebral, y cuyos órganos van a ser extraídos para donación	

Tabla 4: Clasificación del estado fisiológico según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA-PE).

* La adición de la letra "E" indica cirugía de emergencia: (Una emergencia ocurre cuando el retraso en el tratamiento del paciente conduciría a un aumento significativo en el riesgo para la vida o parte del cuerpo).

procedimiento puede suponerle. En este sentido, existen distintos sistemas de clasificación que pueden ser utilizados, pero sin duda el más extendido es la valoración del estado fisiológico ASA, que lleva el nombre de la American Society of Anaesthesiologists (ASA). En la Tabla 4 se describen los distintos niveles de la clasificación fisiológica ASA tal y como los recoge la Sociedad Americana de Anestesiología en el momento actual (33):

Este sistema ha cambiado poco desde el año 1941, en el que Saklad lo sugirió como un sistema para establecer el estado fisiológico preoperatorio de los pacientes (34). Este sistema, que originariamente intentaba clasificar a los pacientes más con un interés estadístico que de otro tipo, ha demostrado después poseer cierto valor predictivo del riesgo de sufrir algún tipo de morbilidad en el período perioperatorio, tanto en estudios retrospectivos, como prospectivos (35)(36) sobre todo cuando se aplica a grandes poblaciones de pacientes, incluso demostrando ser superior a otros sistemas como el Índice de Riesgo Cardíaco (Cardiac Risk Index) de Goldman (36).

1.3.6 Historia de la clasificación ASA

Como se ha dicho anteriormente, el sistema ASA de clasificación del estado fisiológico de los pacientes antes de someterse a una intervención quirúrgica, lleva más de 75 años en vigencia desde su publicación en la revista *Anesthesiology* en el año 1941 (34). En ese momento, Saklad propuso un sistema de graduación del estado fisiológico de los pacientes (ASA PS) como uno de los componentes que influenciaban el riesgo perioperatorio de los pacientes, siendo otros componentes que también hay que tener en cuenta:

- el procedimiento quirúrgico que se iba a realizar;
- la habilidad y experiencia del cirujano en la realización de ese procedimiento específico a realizar;
- los cuidados postoperatorios que el paciente requeriría; y

- La experiencia previa del anestesiólogo en circunstancias similares.

El sistema estaba compuesto de 6 grados dependiendo de la condición clínica basal del paciente. La clasificación no sufrió ningún cambio hasta el año 1961, en el que Dripps et al sugirieron la que hasta hoy en día se sigue utilizando (37). En ese momento se redujeron el número de grados de 6 a 4, sustituyendo los grados 5 y 6 que hacían referencia a los grados 1 y 2, o 3 y 4, en casos de cirugía urgente, por la adición de la letra E a cualquiera de los cuatro grados restantes. El grupo 7 pasó a ser el grupo 5, en referencia a los pacientes moribundos de los que no se esperaba que sobrevivieran más allá de 24 horas sin cirugía. Esta clasificación fue asumida como propia por la ASA en el año 1962 (38) En el año 1980 se añadió el Grado 6 a la clasificación ASA PE para englobar a los pacientes con muerte cerebral que iban a ser sometidos a la extracción de órganos para donación.

FIGURE 1 Evolution of the ASA PS classification	
ASA PS classification version 1 (1941) Each class was supported by several examples of patients who would fall into that category.	
Class 1	no systemic disturbance
Class 2	moderate and definite systemic disturbance either pre-existing or caused by the condition that is to be treated by surgical intervention
Class 3	severe systemic disturbance
Class 4	extreme systemic disorders [that are] an eminent threat to life regardless of the type of treatment.
Class 5	emergency surgery in patients that would otherwise be graded as class 1 or 2
Class 6	emergency surgery in patients that would otherwise be graded as class 3 or 4
Class 7 was added at a later date – a moribund patient not expected to survive 24 hours with or without an operation	
ASA PS classification version 2 (1962, amended 1980)	
ASA PS 1	normal healthy patients
ASA PS 2	patients with mild systemic disease
ASA PS 3	patients with severe systemic disease
ASA PS 4	patients with severe systemic disease that is a constant threat to life
ASA PS 5	moribund patients who are not expected to survive without the operation
ASA PS 6	a declared brain-dead patient whose organs are being removed for donor purposes
E	prefix (later suffix) for patients undergoing emergency procedures

Tabla 5: Evolución de la clasificación ASA PS del año 1941 hasta el año 1980 (39).

Desde su primera versión en el año 1941 la clasificación nunca fue entendida como un mecanismo de poder pronosticar el riesgo quirúrgico de un determinado paciente, si no como una importante herramienta estadística que permitiera

realizar estudios a gran escala. En el momento actual, la clasificación ASA PS cumple las siguientes funciones:

1. Cuantificar la cantidad de reserva funcional que posee un paciente en el momento en el que es evaluado para una intervención quirúrgica. Esta reserva puede cambiar incluso antes de que el paciente se someta al procedimiento, tanto por maniobras y protocolos de optimización y de mejora de su estado físico, o porque ésta se deteriore, disminuyendo su reserva.
2. No debe usarse como el único predictor del riesgo operatorio del paciente. Un paciente con un grado ASA PS 3, tendrá ese estado fisiológico independientemente de que se le someta a exéresis de una pequeña lesión cutánea bajo anestesia local, o a una pancreatectomía, aunque el riesgo operatorio global sea muy superior en la segunda intervención.
3. Como un elemento más a tener en cuenta a la hora de ajustar los costes del procedimiento en los Estados Unidos y algunos países europeos.

1.4 RECOMENDACIONES Y GUIAS CLINICAS

Durante muchos años, ha sido práctica habitual en muchos hospitales la solicitud de pruebas preoperatorias en pacientes aparentemente sanos con el objetivo de encontrar condiciones médicas que pudieran afectar su tratamiento y su cuidado. Con la evaluación preoperatoria, se intentan identificar riesgos potenciales para el paciente, predecir posibles complicaciones post-operatorias, establecer valores de referencia previos a la cirugía y es también una oportunidad de cribado no relacionado con la cirugía.

Existen una serie de guías clínicas que se han realizado al cabo de los años en un intento de racionalizar la solicitud de test preoperatorios y reducir el número de test preoperatorios “innecesarios” (26)(27)(28)(29). En la literatura podemos encontrar un gran número de dichas guías, pues la mayoría han sido elaboradas por las sociedades de anestesiología de distintos de los países.

Estas guías clínicas intentan racionalizar la solicitud de las pruebas preoperatorias con la intención de que su uso conduzca a la reducción del número de test solicitados que son innecesarios. Existe evidencia de que esta práctica no perjudica la seguridad del paciente (40) Hay estudios en los que se ha visto que, en ocasiones, se pueden reducir drásticamente la solicitud de test preoperatorios si se siguen las guías clínicas, sin que ello suponga una pérdida de información clínica relevante (41)(42). Algunos autores sugieren que en el Juramento Hipocrático se podría añadir: “ no voy a solicitar una prueba a menos que esté seguro de que la respuesta y las acciones que tomo sobre esta base, mejorará sustancialmente la vida de mi paciente” (43).

Las guías clínicas recomiendan cuales son las pruebas preoperatorias más adecuadas para cada paciente que va a ser sometido a una intervención quirúrgica. Las pruebas que se recomiendan dependen de la edad del paciente, de sus patologías previas y del tipo de cirugía a la que va a ser sometido.

Existe evidencia de que muchas de las pruebas preoperatorias que se solicitan son innecesarias. Si se realizan de forma indiscriminada y sin una indicación clínica clara, su utilidad es altamente cuestionable. La probabilidad de que una prueba preoperatoria detecte alguna anomalía es variable, pudiendo ir desde estudios que detectaron un 5% de alteraciones en los resultados de la analítica, hasta otros en los que se daban cambios anormales en el electrocardiograma hasta en un 70% de los mismos. Pero lo que sí que es constante en la literatura, es la afirmación de que en la mayoría de los casos, estos resultados anormales no afectaron al manejo del paciente y tampoco produjeron un cambio en la actitud y plan anestésicos a llevar a cabo, así como que suelen tener poco impacto en las complicaciones perioperatorias (44)(45)(41). Un ensayo clínico publicado en el año 2009 por Chung et al, comparaba de forma prospectiva pacientes sometidos a cirugía ambulatoria a los que se les había realizado pruebas preoperatorias con un segundo grupo de pacientes a los que no se le había realizado ninguna, concluyendo que no había un incremento de efectos adversos perioperatorios en el grupo al que no se había sometido a pruebas preoperatorias. Ambos grupos contaban con un alto número de pacientes en clase funcional ASA II (60%) y III (11%), y las intervenciones que se les realizaron incluían procesos de cirugía general, cirugía plástica, traumatología y

oftalmología (sin incluir cataratas). El autor concluye que los test preoperatorios se sobreutilizan, y en especial en los pacientes que tienen bajo riesgo. Otro estudio canadiense, observó que a la mayoría de los pacientes sometidos a cirugía electiva se les realizan test preoperatorios. El seguimiento o cumplimiento de guías clínicas variaba de 5 a 98%. Los resultados de la mayoría de los test eran normales y solamente influían en el manejo de los pacientes en un 2,6% de los casos. No se canceló ningún paciente de los estudiados (44).

Otros estudios apoyan la idea de que los test preoperatorios más adecuados son aquellos que se enfocan en la historia clínica y el examen físico y sólo se deben solicitar test de laboratorio de forma selectiva (45)(46)(47).

Las guías de práctica clínica se crean con los objetivos fundamentales de mejorar la calidad de la práctica clínica y reducir costes (48). En general el cumplimiento de las guías clínicas por parte de los clínicos es pobre. Esto se ha atribuido a muchos y variados factores, entre ellos: la percepción de que no es necesario cambiar la práctica habitual, la aversión de los profesionales a tener que seguir algo paso por paso de forma estricta, la falta de familiaridad con las guías, la falta de confianza con respecto a los creadores de la guía en cuestión, y la sospecha de que estén sólo dirigidas al control del gasto (48). Las guías a veces no son claras o los clínicos ignoran su existencia o no están de acuerdo con ellas (49). A todo lo anterior habría que añadir la falta de tiempo durante la consulta y la complejidad de algunas guías.

El cumplimiento de las guías depende más de si dichas recomendaciones se hacen basándose en la evidencia de ensayos clínicos, más que de la naturaleza o la fuente de la que provengan (48). Se necesita la colaboración y el consenso de todos los profesionales implicados (anestesiólogos, cirujanos, enfermeras, etc.), para cambiar las prácticas de trabajo habituales. Esto implica un cambio de actitud en la gente y formación para cambiar dicha actitud (41).

Los médicos temen las consecuencias medico legales que puede conllevar el hecho de no solicitar las pruebas preoperatorias que se hacen de forma habitual y esto resulta en un obstáculo importante para la implementación de guías clínicas (41). No hay que olvidar, sin embargo, las implicaciones legales potenciales. Hay que señalar, que las guías pueden no ser apropiadas en todas

las situaciones de la práctica clínica. La decisión de si seguir o no una recomendación de una guía debe ser tomada por el médico responsable de cada paciente de forma individualizada, teniendo en cuenta tanto las condiciones específicas de cada paciente como los recursos disponibles (28).

1.5 IMPLICACIONES ECONÓMICAS DE LAS PRUEBAS PREOPERATORIAS

La solicitud de pruebas preoperatorias innecesarias supone un coste importante. Así mismo pueden ser incómodas y dolorosas, sin contar con que en ocasiones hay que repetirlas, con el añadido inconveniente para el paciente. Los resultados falsos positivos pueden ser dañinos para el paciente y causar ansiedad y preocupación innecesaria, exposición a radiación y tratamiento innecesarios y quizá cancelación de la cirugía (49). Así mismo no hay que olvidar el tiempo empleado en transporte al hospital, las horas perdidas de trabajo de los pacientes, etc. para algo que en ocasiones es de dudosa utilidad. Desinvertir en intervenciones que no conllevan asociado un beneficio, es algo importante a valorar, ya que los recursos son limitados.

Como se mencionó anteriormente, en el entorno actual de crisis económica cada vez es más imprescindible controlar el gasto, sobre todo, en aquellas áreas en las que no se añade ningún valor (50). Cada vez se habla más de retirar recursos de tecnologías, medicamentos, procedimientos o prácticas que aporten escaso o nulo valor en relación al coste que suponen (51).

Reducir el gasto es una estrategia básica de supervivencia en cualquier organización empresarial incluyendo el sistema sanitario. De lo que se trata con ello es de salvaguardar aquellos productos, servicios y procesos que ofrecen un mayor valor añadido reduciendo aquellos que no aportan más valor o su valor relativo es menor (52).

Las oportunidades de reducción del gasto en atención sanitaria son enormes, tal y como mencionaba Berwick (9) Un ejemplo de posible área de reducción de gasto sanitario serían las pruebas preoperatorias innecesarias. El coste total de

estas pruebas es difícil de calcular, pues variará mucho según el país, área del sector sanitario de la que hablamos (público vs privado), y muchos otros factores. En el año 2004 (47) se citaba una estimación de Roizen, que ya en el año 1988 (53) calculaba que el coste de estas pruebas para el total de EEUU rondaba los 3.000 millones de US\$.

El término de “reinversión” (o “desinversión”) en sanidad se refiere a desplazar aquellas inversiones desde servicios con bajo valor clínico hacia áreas mayor valor y beneficio desde el punto de vista de la salud, expresados como mejora de la salud y mejora de la calidad de vida (54). Puede entenderse el término como “recorte sanitario”, pero en realidad no es eso lo que pretende. Se trata de poner el dinero en lo que realmente funciona.

“El coste es una cuestión ética”, los recursos son limitados y utilizarlos adecuadamente debe ser una prioridad para todos los que trabajamos en los sistemas sanitarios. Sin embargo hay poca información de lo que realmente es coste-efectivo (55).

La elaboración de políticas de reinversión es muy importante. Sin embargo, deben ser elaboradas e implementadas de forma prudente y con el respaldo de aquellos que van a estar involucrados en su implementación. Se corre el peligro de que no funcionen de forma adecuada si aquellos que están implicados no están de acuerdo con las medidas a implantar. Al igual que hay variaciones en la práctica médica, puede haber razones adecuadas para mantener una tecnología en un área sanitaria y no mantenerla en otra. En Australia se ha estudiado y avanzado mucho en la detección de tecnologías inefectivas o no coste-efectivas(56). Así mismo en Canadá se publican periódicamente listados de servicios y tecnologías seleccionados para reinversión. Lo más avanzado en este tema en Europa lo lleva a cabo NICE (National Institute for Health and Care Excellence). NICE es una organización independiente del Reino Unido. Originariamente se creó con el objeto de reducir la diferencia en el cuidado a los pacientes y la disponibilidad de recursos dentro del Servicio Nacional de Salud Británico (NHS). Posteriormente y poco a poco fue tomando más responsabilidades y creando y desarrollando guías clínicas de gran valor basadas en la evidencia, elaboradas por médicos y profesionales altamente

cualificados y con gran apoyo de revisiones bibliográficas. Desde 2002 trabaja en un intento de maximización de las tecnologías médicas, dejando de lado las menos efectivas. NICE ha llevado a cabo un enorme trabajo creando guías de práctica clínica en muchas áreas de la medicina (54). Durante el proceso de creación de las guías se han identificado áreas de práctica clínica que no deberían seguir haciéndose, o al menos y no deberían realizarse de forma rutinaria. Esto puede ser debido a que dichas prácticas no producen ningún beneficio o a que no hay evidencia que apoye su uso. Como consecuencia de esto, NICE está trabajando desde el 2007 en las recomendaciones “do not do” (“no hacer”) que muchas de ellas se refieren a usos inapropiados (57). En resumen se trata de identificar qué tecnologías habría que dejar de sufragar para poder financiar las nuevas maximizando así la eficiencia con el objetivo último de maximizar los resultados en salud con el dinero disponible (54).

La reinversión se debe ver como una forma periódica de la eficiencia. Un ejemplo claro de esta desinversión aplicable a nuestro estudio sería la realización rutinaria de radiografía de tórax en el estudio preoperatorio en pacientes sin datos que sugieran su indicación en la historia clínica del paciente o en su exploración (58). Con la llegada de una crisis los costes de oportunidad se hacen más evidentes, estos costes reflejan lo que se podría hacer si los recursos se emplearan de una manera más efectiva (50).

Se sabe que existe una gran variabilidad con respecto a la práctica de la medicina por parte de los profesionales. La medicina no es una ciencia exacta y en muchas ocasiones las decisiones se toman de una manera poco científica y no basadas en la evidencia. Existe una gran dificultad para cambiar los estilos de práctica médica, muchas veces se toman decisiones por el simple hecho de que “siempre se ha hecho así”, sin cuestionarse si hay una explicación científica o realmente basada en la evidencia. La Medicina Basada en la Evidencia ha tenido como uno de sus objetivos principales la reducción del uso de tecnologías o prácticas inefectivas. A principios de los años 90 se decía que, en todas las áreas de asistencia sanitaria, “un 30-40% de pacientes no recibían tratamiento cuya eficacia estuviera probada” y que al “20-25% de los pacientes se les daban tratamientos que eran innecesarios o potencialmente dañinos. Desde entonces

se ha avanzado mucho para mejorar la seguridad en el cuidado de los pacientes y también en las áreas clínicas y áreas relacionadas con coste-efectividad (51).

A pesar de que cada vez se usa más la medicina basada en la evidencia, sin duda hay muchas áreas en las que la evidencia no es tan clara y existen lagunas de evidencia.

Los profesionales sanitarios deberían ser pieza clave, y asumir la responsabilidad y participar activamente en la implantación de programas y actividades de reinversión, se deben asignar los recursos hacia aquello que permita mejorar el cuidado y la salud de los pacientes teniendo en cuenta que los recursos son limitados ya que haciéndolo contribuimos a la sostenibilidad de nuestro sistema sanitario (50).

Capítulo 2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO PRINCIPAL

- Determinar el porcentaje de pruebas preoperatorias solicitadas y no recomendadas (inapropiadas) según la Guía de NICE: “Pruebas preoperatorias: El uso rutinario de pruebas preoperatorias para cirugía electiva” que se solicitaron en los pacientes con situación fisiológica ASA I y II sometidos a cirugía ambulatoria programada de riesgo mínimo o moderado en el Hospital Universitario Rey Juan Carlos en el período de julio 2015 a diciembre 2016.

2.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Determinar la adherencia a la guía de cada una de las pruebas solicitadas en el preoperatorio.
- Estimar el coste de todas las pruebas preoperatorias, así como el ahorro que se conseguiría si la adherencia a la práctica clínica mejorara.

Capítulo 3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 DISEÑO

Se trata de un estudio descriptivo retrospectivo.

3.2.- POBLACIÓN, MUESTRAS Y UNIDADES

-Población:

La población está formada por los pacientes sometidos a cirugía en el Bloque Quirúrgico del Hospital Universitario Rey Juan Carlos.

-Muestra:

Para el estudio se seleccionaron todos los pacientes sometidos a cirugía ambulatoria con riesgo quirúrgico bajo o intermedio y con una clasificación de estado fisiológico ASA I o II durante un período de 18 meses comprendido entre julio 2015 y diciembre 2016 en el Hospital Universitario Rey Juan Carlos.

- Criterios de inclusión:

- Todos los pacientes intervenidos en el período a estudio y que tuvieran una consulta de preanestesia asociada al procedimiento quirúrgico
- Ambos sexos
- Todos los rangos de edad, incluidos pacientes pediátricos
- Pacientes programados para cirugía ambulatoria
- Pacientes ASA I y II

- Criterios de exclusión:

- Pacientes sometidos a cirugía urgente
- Pacientes con campo ASA no relleno
- Pacientes sin informe de preanestesia en historia clínica electrónica.
- Pacientes que, a pesar de poseer el informe de preanestesia, éste aparece incompleto.

3.3.- PROCESO DE RECOGIDA DE DATOS Y DEPURACIÓN

La existencia de bases de datos posibilita modelos de investigación económicos en tiempo y esfuerzo, tales como la numérica de datos o los estudios descriptivos de casos. Por ello se tomó la decisión de descargar de las bases de datos del HURJC todos los pacientes que habían sido sometidos a una intervención quirúrgica en el período comprendido entre el 1 de julio de 2015 y el 31 de diciembre de 2016 y que contaban con una consulta de preanestesia asociada a esa intervención. El departamento de informática del HURJC proporcionó el listado completo de estos pacientes, junto con los antecedentes personales relevantes para el estudio. También se pidió que se incorporaran los campos de la valoración preanestésica que hacen referencia a la existencia, realización o valoración de pruebas preoperatorias.

El listado de estos pacientes previo a depuración contenía 30.874 entradas correspondientes al mismo número de intervenciones realizadas en el bloque quirúrgico durante el período a estudio. De esta muestra se eliminaron en primer lugar, aquellos que procesos que se habían realizado de urgencias (2.196). También se quitaron los procedimientos de Unidad del Dolor que se realizan habitualmente en quirófano (2.506 para el período), pues carecen de valoración preanestésica. Para acotar la muestra a pacientes sometidos a un procedimiento quirúrgico de riesgo bajo o intermedio, se decidió excluir de la base de datos a aquéllos que habían cursado con ingreso en el momento de la cirugía (un total de 7.815 procedimientos), pues en nuestro hospital no se realiza ningún procedimiento quirúrgico considerado como de riesgo alto de forma ambulatoria. De este registro se eliminaron a continuación, todos los registros que no tenían una consulta preoperatoria asociada, correspondiente a pacientes que se operaron de un procedimiento menor y que el cirujano consideró que no necesitaba visita preoperatoria (5.761). También se encontraban en este grupo pacientes que se operaron de forma semielectiva estando ingresados.

En nuestro hospital, a los pacientes que se someten a una segunda intervención en un período corto de tiempo desde la primera, se da por válida la valoración preanestésica inicial. Para ello, esta valoración debe tener una antigüedad no

superior a seis meses y no debe existir un cambio en el estado fisiológico basal del paciente. Por este motivo, y teniendo en cuenta lo amplio del periodo de estudio, nos podríamos encontrar pacientes duplicados en el listado que tuvieran una misma valoración preanestésica asociada a dos procedimientos quirúrgicos distintos. Esto es algo que ocurre con relativa frecuencia en cirugía oftálmica de cataratas, cuando un paciente se opera del ojo contralateral varios meses después del primero, o en cirugía de varices, donde ocurre exactamente lo mismo. En otros casos, simplemente se da la coincidencia de un paciente que se opera de distintas patologías por distintos servicios en el tiempo del estudio. Para evitar valoraciones preanestésicas repetidas, se identificaron pacientes con más de un procedimiento quirúrgico, y se comprobaron las fechas de citación en consulta de preanestesia para los mismos. Si las fechas eran idénticas, se eliminaron los procedimientos distintos al primero, que fue considerado como único procedimiento válido. De esta forma se eliminaron 702 registros.

Tras estos cribados, el registro inicial de 30.874 intervenciones, se redujo a 11.894 pacientes.

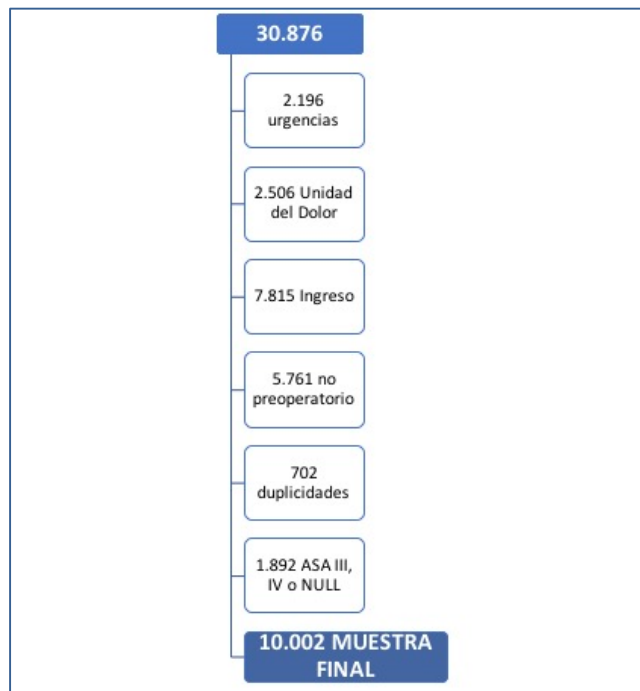


Fig. 12: Proceso de depuración de muestra.

A continuación, se eliminaron todos los pacientes con una clasificación funcional ASA III o IV, quedando solamente los ASA I y II. Del grupo de pacientes para los que no había un registro de clasificación funcional ASA (ASA NULL en la base

de datos) se identificaron los que tenían algún dato en la historia que sugiriera la existencia o no de alguna enfermedad crónica. Los que pudieron ser identificados como ASA I o II recibieron el cambio en la codificación. El resto de pacientes, que no contenían ningún antecedente personal o campo relleno que pudiera interpretarse como ASA I o II, se desecharon.

Del número de pacientes resultante, se identificaron los procedimientos quirúrgicos de cada especialidad. Éstos se agruparon según complejidad en procedimientos de riesgo bajo y procedimientos de riesgo intermedio (tablas 26 y 27). Aquellos procedimientos de los que el número de pacientes en los que se había realizado era igual o inferior a uno se eliminaron, al igual que aquellos procedimientos que corresponderían a procedimientos de riesgo alto, pues se entendió que podían ser errores de codificación o de catalogación en tipo de cirugía.

El número resultante de pacientes tras el cribado expuesto arriba fue de 10.002

Se tomó la decisión de estudiar todos los pacientes ya que al obtener los datos del número de pacientes a estudiar se obtuvo un número factible para ser realizado con el tiempo y medios disponibles.

Nuestra muestra es, en realidad, una muestra en el tiempo de todos los pacientes sometidos a cirugía ambulatoria realizados en el HURJC. Habría que tener en cuenta que un número pequeño de pacientes podría repetirse ya que un paciente puede haber sido sometido a más de una cirugía en el estudio durante el período a estudio. Estos casos sólo fueron incluidos en el estudio si cada procedimiento quirúrgico tenía asociada una valoración preanestésica distinta.

Se solicitó al departamento de informática del HURJC un listado con todos los pacientes intervenidos en el período especificado para el estudio, del que se depuraron los pacientes según criterios de inclusión y exclusión. El proceso de recogida de datos se llevó a cabo con la ayuda del programa Microsoft Excel. Para su recogida se elaboró una tabla y se asignó un código para cada una de las variables a estudio.

Los datos fueron recogidos de la historia clínica de los pacientes. La información se tomó del informe de preanestesia realizado previo a la cirugía y asociado a la

misma, que se encuentra en la historia clínica electrónica de cada paciente (Estación clínica).

3.4 VARIABLES

A continuación se describe y definen las diferentes variables estudiadas:

3.4.1 Variables de interés

- **Radiografía de tórax:** Variable dicotómica (Realizada/ No realizada).
- **Electrocardiograma:** Variable dicotómica (Realizado/ No realizado).
- **Analítica:** Variable dicotómica (Realizada/ No realizada).
- **Indicación de analítica:** Variable nominal categórica.

Para categorizar esta variable se han tenido en cuenta criterios de la guía de NICE (Routine preoperative test for elective surgery).

-Test no recomendado de rutina. Es decir, no indicado de forma rutinaria.

-Test a considerar (el valor de realizar o no esta prueba no se conoce; podría depender de las características de cada paciente. Su solicitud se deja a criterio del médico del paciente)

- **Indicación de electrocardiograma:** Variable nominal categórica.
Se categoriza de la misma manera y según los mismos criterios explicados en la variable “Indicación de analítica”
- **Indicación de Radiografía de tórax:** Variable nominal categórica.
Se categoriza de la misma manera y según los mismos criterios explicados en la variable “Indicación de analítica”

- **Adecuación a la guía:** variable nominal categórica (Tablas 7 y 8). Categorizado según los siguientes criterios:
 - **Test realizado y no recomendado de rutina**
 - **Test realizado y que se debe considerar su realización**
 - **Test no realizado y no recomendado de rutina**
 - **Test no realizado y que se debe considerar su realización**

3.4.2. Otras variables

- **Edad:** Variable categórica
La edad se categorizó según los siguientes grupos de edad
 - <16 años
 - ≥ 16 a 40 años
 - ≥ 40 a < 60 años
 - ≥ 60 a < 80 años
 - ≥ 80 años
- **Edad: variable cuantitativa continua**
- **Sexo:** variable dicotómica (hombre/mujer)
- **Criterios ASA: Variable Categórica.**
Para la definición de las diferentes categorías se usaron los criterios ASA:
 - ASA 1:** Sanos
 - ASA 2:** enfermedad sistémica leve
- **Complejidad de la cirugía: variable categórica** (según criterios de la guía NICE)
 - Cirugía de riesgo menor
 - Cirugía de riesgo intermedio
- **Servicio: variable categórica**
 - Servicio quirúrgico al que pertenece el paciente

ESPECIALIDADES QUIRÚRGICAS
Cirugía General y Digestivo - Q
Cirugía Maxilofacial - Q
Cirugía Pediátrica - Q
Cirugía Plástica - Q
Cirugía Vascular/Angiología - Q
Dermatología - Q
Ginecología - Q
Oftalmología - Q
Otorrinolaringología - Q
Traumatología y C. Ortopédica - Q
Urología - Q

Tabla 6: Servicios quirúrgicos incluidos en la muestra.

- **Comorbilidad: Variable categórica**

La comorbilidad se define como la existencia patologías en los pacientes.

- Pacientes con ***enfermedad cardiovascular***
- Pacientes con ***enfermedad respiratoria***
- Pacientes con ***enfermedad renal***
- Pacientes con ***diabetes mellitus***
- Pacientes con ***hipertensión arterial***
- Pacientes con ***dislipemia***
- Pacientes con otras patologías

- **Antecedentes médicos: variable categórica**

- Antecedente médico cardíaco
- Antecedente médico pulmonar
- Antecedente médico renal

CIRUGIA MENOR			
	Grado ASA		
Prueba	ASA I	ASA II	ASA III o IV
HEMOGRAMA	No de rutina	No de rutina	No de rutina
COAGULACIÓN	No de rutina	No de rutina	No de rutina
FUNCIÓN RENAL	No de rutina	No de rutina	Considerar si riesgo de daño renal agudo
ELECTROCARDIOGRAMA	No de rutina	No de rutina	Considerar si no ECG disponible en últimos 12 meses
FUNCION PULMONAR/ GASOMETRIA ARTERIAL	No de rutina	No de rutina	No de rutina

Tabla 7: Indicación de pruebas preoperatorias según la guía NICE para procedimientos de cirugía menor (59).

CIRUGIA INTERMEDIA			
	Grado ASA		
Prueba	ASA I	ASA II	ASA III o IV
HEMOGRAMA	No de rutina	No de rutina	Considerar en pacientes con enfermedad cardiovascular o renal si presencia de nuevos síntomas no investigados
COAGULACIÓN	No de rutina	No de rutina	Considerar en pacientes con enfermedad hepática crónica. En caso de necesitar prueba antes de la cirugía, usar aparatos a pie de enfermo.
FUNCIÓN RENAL	No de rutina	Considerar en pacientes con riesgo de daño renal agudo	Sí
ELECTROCARDIOGRAMA	No de rutina	Considerar en pacientes con comorbilidad cardiovascular, renal o DM	Si

FUNCION PULMONAR/ GASOMETRIA ARTERIAL	No de rutina	No de rutina	Consultar anestesiólogo con experiencia para pacientes ASA III o IV con enfermedad respiratoria conocida
--	--------------	--------------	--

Tabla 8: Indicación de pruebas preoperatorias según la guía NICE para procedimientos de cirugía intermedia (59).

3.5. PLAN DE ANALÍISIS

Para el presente estudio se incluyeron todos los pacientes sometidos a cirugía ambulatoria programada y clase funcional ASA I o II que se llevaron a cabo en el Hospital Universitario Rey Juan Carlos entre junio 2015 y diciembre 2016.

Se incluyeron tanto varones como mujeres de todas las edades, y que contaban con una valoración preanestésica asociada directamente con el procedimiento quirúrgico, siempre y cuando la intervención se realizara en régimen de ambulatoriedad.

Se pidió al departamento de informática del HURJC un listado en el que de todos los pacientes se incluyeran:

- . -Datos del paciente (número de historia, edad, sexo)
- . -Fecha de valoración preanestésica
- . -Fecha de intervención
- . -Procedimiento codificado
- . -Anotaciones del cirujano especificando requerimientos especiales
- . -Campos de antecedentes personales que tuvieran relación o pudieran afectar la valoración fisiológica ASA de los pacientes, incluyendo áreas de texto libre.
- . -Campos de la valoración preanestésica que tuvieran relación o pudieran afectar la valoración fisiológica ASA de los pacientes, incluyendo áreas de texto libre.
- . -Campo ASA del registro de intervención quirúrgica.

. -Campos de la valoración preanestésica que tuvieran información sobre la realización de pruebas preoperatorias: Hb (descarga automática del valor numérico), Analítica, Electrocardiograma y Rx tórax. Para todos estos parámetros existe una casilla con las opciones Si/No y en caso afirmativo, Normal/Anormal que el anestesiólogo debe cumplimentar.

Todos estos datos fueron recogidos de la historia clínica electrónica de los pacientes. La información se tomó del informe de preanestesia realizado antes de la cirugía y vinculado al procedimiento quirúrgico que se encuentra en la historia clínica electrónica de cada paciente, incluyendo los campos de antecedentes personales de relevancia para el estudio.

Datos demográficos como la edad y el sexo fueron recogidos en el estudio. Cada paciente fue clasificado según su grupo de edad, tipo de cirugía a la que iba a ser sometido, su grado ASA de clase funcional y sus comorbilidades previas.

Se recogió la información de las diferentes pruebas preoperatorias que se habían realizado a cada paciente. Se registró si cada una de las siguientes pruebas se había realizado o no en cada paciente: radiografía de tórax, electrocardiograma, analítica preoperatoria.

Para cada prueba preoperatoria se determinó si su realización fue adecuada de acuerdo con las recomendaciones de la guía clínica de NICE: Routine Preoperative Test for Elective Surgery (Pruebas Preoperatorias Rutinarias para Cirugía Electiva) (59). Estas guías se muestran en forma de tablas de consulta para procedimientos de cirugía de complejidad menor e intermedia (Tablas 7 y 8).

Para el análisis del coste de las pruebas se consultaron varias fuentes. Los precios que existen en la literatura varían ampliamente y hacen referencia al precio que se cobraría a terceros en distintos sistemas sanitarios. En este contexto, los precios de una Rx de tórax (dos proyecciones) puede variar entre los 9,00 euros que cobraba el GenCat en 2013 (60) a pacientes no pertenecientes a su comunidad autónoma y los 20,90 de Ceuta y Melilla del mismo año (61). En el 2017, la tarifa para esta misma prueba de alguna de las compañías privadas en España, ronda los 20 euros. Estos precios, por otro lado,

son mucho más moderados que los que se dan en el sistema norteamericano, donde el precio medio de la misma radiografía alcanza los 218 US\$ (62) según alguno de los múltiples comparadores que existen en ese mercado. Para este estudio intentamos analizar el coste real estas pruebas en nuestro hospital, teniendo en cuenta los costes de personal y amortización de material (las imágenes se guardan en formato electrónico en la historia web del paciente, por lo que despreciamos el coste del soporte para las imágenes):

Rx de tórax: El coste de personal (técnico de radiodiagnóstico) es de 14,51 euros a la hora, resultado de dividir el sueldo anual con complementos y seguros sociales por el número de horas trabajadas al año. En nuestro hospital, las citas para radiología simple están organizadas cada diez minutos, por lo que el coste de personal para la unidad Rx de tórax sería de 2,42 euros. La amortización anual del aparato de rayos es de 35.033,12 euros. Asumiendo que se realizan 76 pruebas diarias por el número de días laborables y 13 horas de funcionamiento diario, nos da un coste unitario de 1,41 euros. El coste conjunto, por lo tanto, sería de 3,83 euros. No se añadirían costes de personal médico, pues estas pruebas de imagen no se informan de manera habitual, ni de impresión, pues todas las pruebas de diagnóstico por imagen se cuelgan en el PACS del hospital.

Electrocardiograma: El número de EKGs que se realizan en un turno de trabajo es aproximadamente de unos 80. Estos son realizados por un auxiliar de clínica. Cada día se realizan electrocardiogramas durante el equivalente a turno y medio. Teniendo el coste anual de un auxiliar de clínica, incluidos complementos y gastos de seguridad social, el coste de personal por hora trabajada es de 12,70 euros. Teniendo en cuenta que en una hora se realizan unos 10 electrocardiogramas, el coste asociado al personal sería de 1,27 euros. La amortización del aparato son 579,46 euros anuales. Si mantenemos que el aparato está en funcionamiento unas 10 horas diarias, realizando unos 100 electrocardiogramas al día, el coste asociado al material sería de 0,02 euros. No tenemos en consideración gastos de impresión, pues los EKGs, al igual que las imágenes de radiodiagnóstico, se archivan en la historia electrónica del paciente. El coste total resultante de un electrocardiograma, entonces, sería de 1,29 euros.

Analítica: El principal coste de la realización de una analítica recae en los reactivos químicos necesarios para su procesamiento. Un perfil preoperatorio, que es el que se pide cuando un paciente es remitido a consulta de anestesia, consta de hemograma, estudio básico de coagulación y bioquímica. Los costes de realización de los mismos en nuestro hospital son de 0,56, 0,78 y 0,92 euros respectivamente, a los que hay que añadir 0,6 euros de material necesario para la extracción de la sangre. Esto supone un coste total de 2,86 euros por muestra extraída. Se realizan, de media, unas 12 extracciones sanguíneas por enfermera y por hora, cuyo coste por hora es de 17,13 euros. Por tanto, el coste de personal por extracción sería unos 1,43 euros, que da un total de 4,29 euros.

En este cálculo no se han incluido otros costes como los derivados del consumo eléctrico, mantenimiento de los equipos y otro personal administrativo para ninguna de las pruebas.

COSTES UNITARIOS	MATERIAL	PERSONAL	TOTAL
Radiografía de tórax	1,41	2,42	3,83
Electrocardiograma	0,02	1,27	1,29
Analítica	2,86	1,43	4,29
Preoperatorio completo	2,88	2,7	5,58

Tabla 9: Costes unitarios de cada una de las pruebas preoperatorias desglosados por material y personal. Fuente: Servicios Centrales HURJC.

3.6 INFORMACION ADICIONAL

3.6.1.-Estrategia de búsqueda bibliográfica

Se buscó la evidencia disponible publicada en la literatura relevante a los objetivos del estudio.

Se realizaron búsquedas en Medline/PubMed, Lilacs, IBECs y en otras bases de datos como la Cochrane Library, etc. Se realizó una búsqueda desde el año 2000 hasta la actualidad. Se seleccionaron los idiomas inglés y español para la búsqueda. Las palabras clave que se usaron: Tests preoperatorios, evaluación preoperatoria, cribado, guías de práctica clínica, pruebas de laboratorio, radiografía de tórax, electrocardiograma, hemograma, coagulación, función

renal, glucosa, reinversión, crisis económica, sostenibilidad, sistema de salud, coste.

Se llevó a cabo una selección de los artículos de interés mediante la selección de los resúmenes y se eligieron los de mayor interés para este estudio.

Se realizaron también búsquedas en Google Académico y en las páginas web de las sociedades científicas relevantes para la búsqueda de guías de práctica clínica.

También se consideraron referencias incluidas en los estudios seleccionados que en ocasiones dirigían a estudios publicados en años anteriores.

3.6.2.-Fuentes de información:

-Sistemas de información de HURJC: HP-HIS para la obtención del número de historia clínica de los pacientes.

-Estación clínica: programa informático donde se encuentra la historia clínica de los pacientes.

-Datos económicos: responsables de departamento económico financiero del HURJC y responsables de los diferentes departamentos.

3.6.3.-Procesamiento y análisis de datos:

La recogida, procesamiento y análisis de los datos se llevó a cabo mediante el programa Excel y el programa de análisis estadístico SPSS 11.5.

Gestor Bibliográfico: Zotero

Capítulo 4. RESULTADOS

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

El total de pacientes incluidos finalmente en el estudio fue 10.002. Sus características principales se reflejan en la tabla. Del total de pacientes incluidos en el estudio 4.761 (47,6%) eran hombres y 5.241 (52,4%) mujeres.

EDAD	AÑOS
Media	49,86
Mediana	53
Moda	69
Desv. típ.	22,048
Rango	102
Mínimo	0
Máximo	102

Tabla 10: Edad, rango, media, mediana.

La media de edad de los pacientes del estudio fue 49,86 años (rango 0-102), aunque la mediana fue ligeramente superior (53 años). En la gráfica de valores absolutos por año, podemos observar cómo en los niños a partir de los seis años de edad, el número de intervenciones decae, en la segunda década muestra su mínimo, y a partir de la tercera se establece una meseta. Por grupos de edad los más frecuentes fueron los pacientes entre 60 y 79 años que fueron 3.237 (32,4%), seguidos de cerca del grupo entre 40 y 59 años que fueron 3.197 (32%). Entre ambos suponen casi dos tercios del número de intervenciones totales.

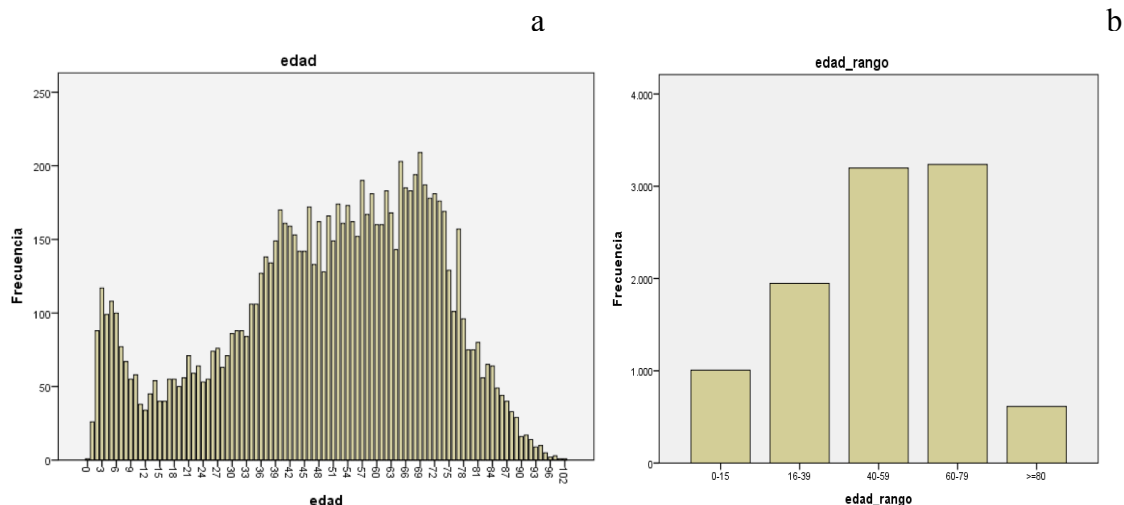


Figura 13: Distribución de la muestra por edad, de forma continua en la primera gráfica (a), y por rangos en la segunda (b)

Con respecto a la clasificación del estado fisiológico ASA de la Asociación Americana de Anestesia, fueron clasificados como ASA 1: 3.076 pacientes (30,8%), y como ASA 2 o con enfermedad sistémica leve 6.929 (69,2%). El número de mujeres fue ligeramente superior al de hombres.

SEXO	N	%
Hombre	4761	47,6
Mujer	5241	52,4
Total	10002	100

Tabla 11: Datos descriptivos de la muestra agrupados por sexo.

ASA	N	%
ASA I	3076	30,8
ASA II	6926	69,2
Total	10002	100

Tabla 12: Datos descriptivos de la muestra, agrupados por grupo de estado fisiológico (ASA).

Desglosando por tipo de cirugía observamos que el 53,9% de los pacientes fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico de riesgo menor ($n=5.387$), y 4.615 (46,1%) a un procedimiento quirúrgico de riesgo intermedio. Las

especialidades con mayor número de pacientes fueron traumatología y oftalmología, que entre las dos suponen más del 50% del total de intervenciones realizadas.

COMPLEJIDAD CIRUGÍA	N	%
Riesgo menor	5387	53,9
Riesgo intermedio	4615	46,1
Total	10002	100

Tabla 13: Datos descriptivos de la muestra, agrupados por complejidad quirúrgica

SERVICIO	N	%
Traumatología	3258	32,6
Oftalmología	2124	21,2
Cirugía General y Dig.	1218	12,2
Otorrinolaringología	1036	10,4
Cirugía Maxilofacial	659	6,6
Cirugía Pediátrica	502	5
Dermatología	326	3,3
Cirugía Vascular	316	3,2
Ginecología	308	3,1

Tabla 14: Datos descriptivos de la muestra, agrupados por especialidad quirúrgica que realizó la intervención.

En la siguiente tabla se muestran los datos de enfermedad concomitante que aparecía bien en la valoración preanestésica, o bien en los antecedentes personales de los pacientes. Un 20% de los pacientes padecían hipertensión, y casi la misma cifra (17,9%) hipercolesterolemia. El porcentaje de diabéticos en nuestra muestra fue del 7,6%. Estas cifras están en consonancia con estudios recientes de prevalencia de estas enfermedades en la Comunidad de Madrid (63).

COMORBILIDAD		
ENFERMEDAD	N	%
Hipertensión arterial	2030	20,3
Diabetes Mellitus	761	7,6
Hipercolesterolemia	1793	17,9
Enfermedad pulmonar	506	5,1
Enfermedad renal	151	1,5

Tabla 15: Prevalencia de comorbilidad en la muestra estudiada.

4.2 PRUEBAS REALIZADAS

En la tabla 16 se muestran el número de pruebas realizadas y no realizadas por complejidad de la cirugía y clasificación ASA de los pacientes. El número total de pruebas preoperatorias realizadas en nuestra muestra fue de 14.881. En los pacientes ASA I el número total de pruebas fue de 3.624, formado por 2.228 analíticas, 1.082 electrocardiogramas y 314 Rx de tórax. En el grupo de pacientes con clase funcional ASA II, el número de pruebas realizado fue de 11.257, repartido en 5.474 analíticas, 4.377 electrocardiogramas y 1.405 Rx de tórax. Del total de pacientes incluidos en el estudio a 8.510 (85,1%) se les realizó

		COMPLEJIDAD MENOR		COMPLEJIDAD INTERMEDIA	
		ASA 1	ASA 2	ASA 1	ASA 2
ANALITICA	no realizado	534	851	314	601
	sí realizado	1034	2968	1194	2506
EKG	no realizado	1109	1419	885	1130
	sí realizado	459	2400	623	1977
RX	no realizado	1471	3252	1291	2269
	sí realizado	97	567	217	838

Tabla 16: Número de pruebas realizadas según clasificación ASA del paciente y complejidad quirúrgica.

algún tipo de prueba diagnóstica, y fueron sólo 1.492 pacientes (14,9%) los que no recibieron ninguna.

El número de pacientes ASA I que fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico de complejidad menor fue de 1.568. De éstos, a 1.034 se les realizó una analítica, a 459 un EKG y a 97 una Rx de tórax. En los pacientes ASA I sometidos a un procedimiento quirúrgico de complejidad intermedia (1.508), el número de pruebas realizadas casi se duplicó, llegando a 2.034 (1.194 analíticas, 623 EKGs y 217 Rx de tórax).

En lo que respecta a pacientes con un estado funcional ASA II y sometidos a cirugía de complejidad menor, el número de pruebas se incrementó a 5.935 (2.968 analíticas, 2.400 EKGs y 567 Rx de tórax), mientras que en los pacientes ASA II sometidos a una intervención de riesgo intermedio, el número total fue de 5.321 (2.506 analíticas, 1.977 EKGs y 838 Rx de tórax). En las siguientes tablas se muestran el número de pacientes por especialidad que fueron objeto de una prueba diagnóstica, teniendo en cuenta el grupo funcional ASA y el tipo de cirugía al que fueron sometidos.

Rx de tórax: Cuando analizamos la distribución por clase funcional y complejidad quirúrgica, vemos que la radiografía se realizó en 97 pacientes ASA I y 567 pacientes ASA II cuando la cirugía fue de complejidad menor, y en 217 pacientes ASA I y 838 ASA II cuando la cirugía fue de complejidad intermedia. Esto quiere decir que al 10,5% de pacientes sometidos a cirugía de complejidad menor y al 22,9% de los que se les realizó una intervención de complejidad intermedia, se les realizó una radiografía (Tabla 16).

Electrocardiograma: Se realizó un electrocardiograma a 5.459 pacientes (54,6% del total de nuestra muestra). Según clase funcional, a 1.082 pacientes ASA I y 4.377 pacientes ASA II se les realizó un EKG. Esto supone un 35,2% del total de pacientes ASA I y un 63,2% del total de ASA II respectivamente. Según tipo de cirugía, en 2.859 casos de cirugía de riesgo menor (53,3%), y 2.600 de cirugía de riesgo intermedio (56,3%), también se realizó esta prueba (Tabla 16).

Analítica: El número total de analíticas realizadas fue de 7.702, lo que supone un 77% del total de pacientes. Se realizó una extracción analítica en 4.002 de

los 5.387 pacientes que se sometieron a cirugía de bajo riesgo (74,3%), y en 3.700 pacientes de los 4.615 que tuvieron una intervención de riesgo intermedio (80,2%).

Cuando analizamos el número de pruebas por paciente, vemos que al 35% del total se les realizó una sola prueba, al 36,5% se les realizaron dos pruebas, y al 13,6% se les pidió un estudio completo con tres pruebas (analítica, ECG y Rx).

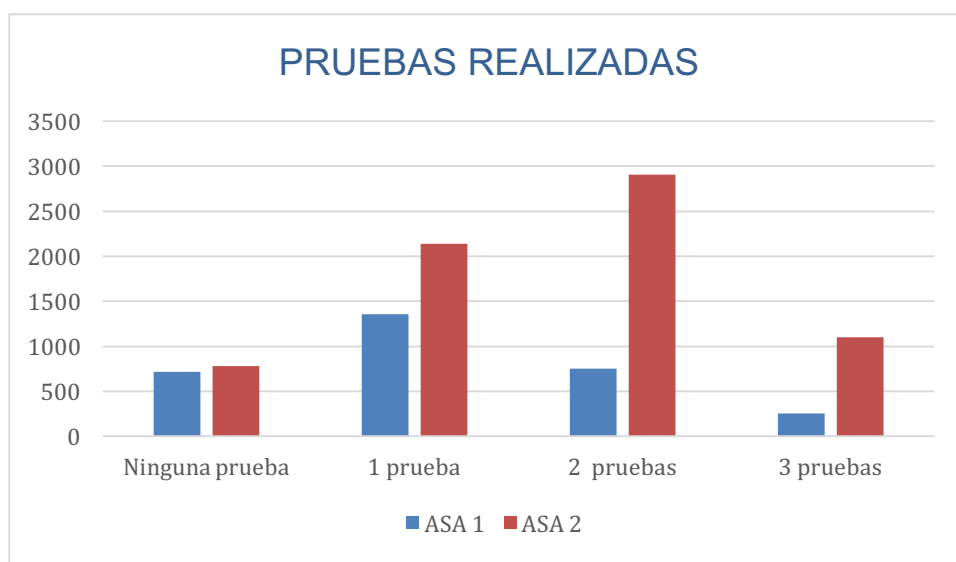


Fig. 14: Distribución del número de pacientes según el grado de clasificación ASA y el número de pruebas que se solicitaron.

Las figuras 13 a 17, y la tabla 17 muestran la distribución del número de pruebas por ASA y complejidad del procedimiento quirúrgico.

PRUEBAS REALIZADAS		
	ASA 1	ASA 2
Ninguna prueba	714	778
1 prueba	1356	2141
2 pruebas	750	2906
3 pruebas	256	1101
TOTAL	3076	6926

Tabla 17: Número absoluto de pruebas solicitado a los pacientes según el grado de clasificación ASA.



Fig. 15: Porcentaje de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos de complejidad menor en los que se realizaron 0, 1, 2 o 3 pruebas.



Fig. 16: Porcentaje de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos de complejidad intermedia en los que se realizaron 0, 1, 2 o 3 pruebas.

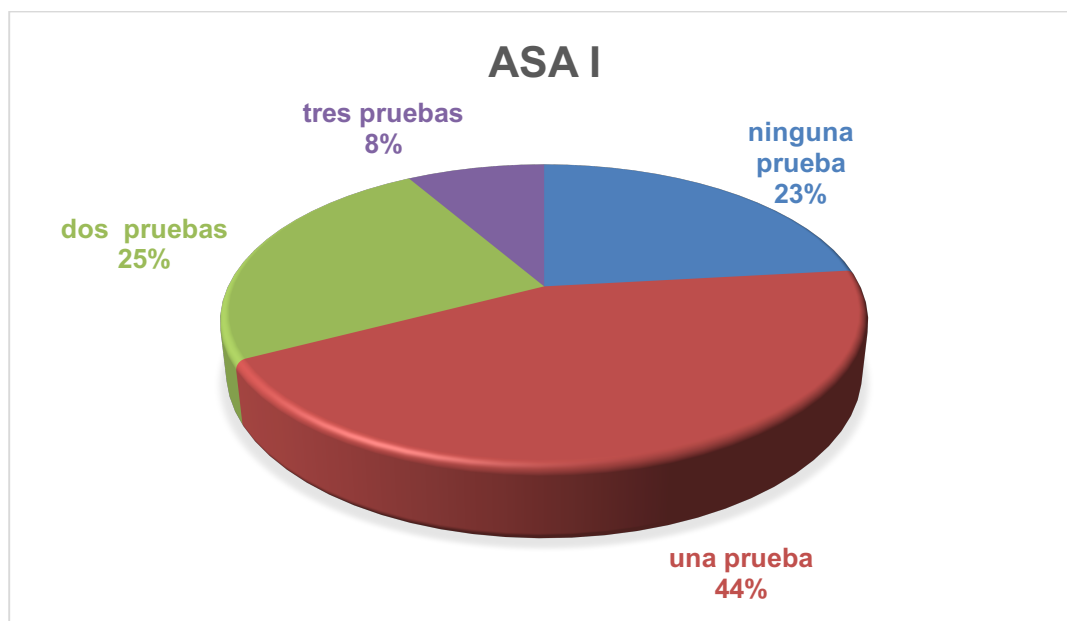


Fig. 17: Porcentaje de pacientes en clase funcional ASA I en los que se realizaron 0, 1, 2 o 3 pruebas.

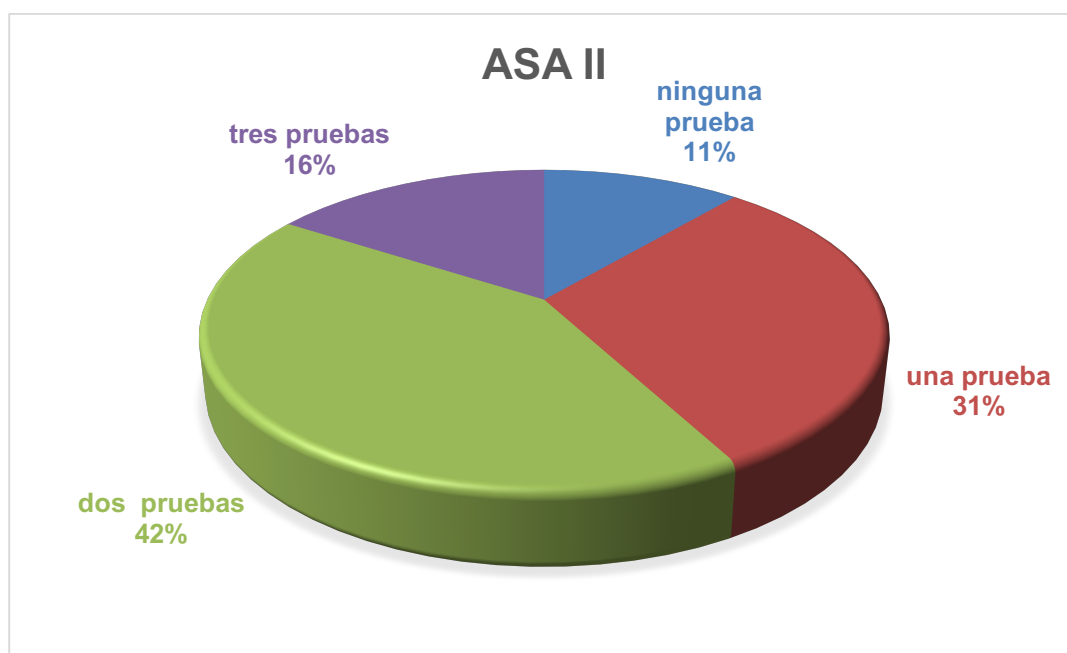


Fig. 18: Porcentaje de pacientes en clase funcional ASA II en los que se realizaron 0, 1, 2 o 3 pruebas.

En las siguientes tablas (18, 19 y 20) se muestran el número de pacientes por especialidad que fueron objeto de una prueba diagnóstica, teniendo en cuenta el grupo funcional ASA y el tipo de cirugía al que fueron sometidos.

ANALITICAS REALIZADAS Y NO REALIZADAS POR SERVICIO											
Cirugía complejidad menor				Cirugía complejidad intermedia							
ASA 1				ASA 2				ASA 1			
NO REALIZADA	REALIZADA	SI REALIZADA	NO REALIZADA	REALIZADA	NO REALIZADA	SI REALIZADA	NO REALIZADA	REALIZADA	NO REALIZADA	SI REALIZADA	NO REALIZADA
24	102	240	68	30	181	35	94	502	58	15	5
74	264	181	37	11	60	53	11	15	5	150	0
243	72	57	12	0	21	104	41	150	0	63	167
0	8	208	63	25	117	31	15	278	1213	55	
0	0	1247	398	58	181	63	275	1213	55		
22	33	208	63	25	117	31	15	278	1213	55	
5	48	117	25	8	50	20	20	55			
72	127	1247	398	58	181	63	275	1213	55		
53	98	181	58	152	676	109	275	1213	55		
39	268	676	152	8	50	20	20	55			
2	14	50	8								

Tabla 18: número de pacientes en los que se realizó una analítica en el preoperatorio, dividido según clasificación funcional ASA, tipo de cirugía y especialidad quirúrgica.

ELECTROCARDIOGRAMA REALIZADOS Y NO REALIZADOS POR SERVICIO												
	Cirugía complejidad menor						Cirugía complejidad intermedia					
	ASA 1			ASA 2			ASA 1			ASA 2		
	NO REALIZADA	SI REALIZADA		NO REALIZADA	SI REALIZADA		NO REALIZADA	SI REALIZADA		NO REALIZADA	SI REALIZADA	
CIRUGIA GRAL. Y DIGESTIVO - Q	60	66		112	196		77	111		147	449	
CIRUGIA MAXILOFACIAL - Q	245	93		105	106		23	17		27	43	
CIRUGIA PEDIATRICA - Q	312	3		47	1		112	1		26	0	
CIRUGIA PLASTICA - Q	3	5		14	55		0	2		1	5	
CIRUGIA VASCULAR/ANGIOL. - Q	0	0		0	0		60	65		68	123	
DERMATOLOGIA- Q	34	21		100	171		0	0		0	0	
GINECOLOGIA - Q	35	18		77	65		21	14		38	40	
OFTALMOLOGIA - Q	87	112		362	1283		13	30		62	175	
OTORRINOLARINGOLOGIA - Q	121	30		141	98		227	79		185	155	
TRAUMATOLOGIA Y C.ORTOP. - Q	201	106		443	385		339	296		547	941	
UROLOGIA - Q	11	5		18	40		13	8		29	46	

Tabla 19: número de pacientes en los que se realizó un electrocardiograma en el preoperatorio, dividido según clasificación funcional ASA, tipo de cirugía y especialidad quirúrgica.

RADIOGRAFÍA DE TÓRAX REALIZADAS Y NO REALIZADAS POR SERVICIO											
	Cirugía complejidad menor						Cirugía complejidad intermedia				
	ASA 1			ASA 2			ASA 1		ASA 2		
	NO REALIZADA	REALIZADA	SI REALIZADA	NO REALIZADA	REALIZADA	SI REALIZADA	NO REALIZADA	REALIZADA	SI REALIZADA	NO REALIZADA	SI REALIZADA
CIRUGIA GRAL. Y DIGESTIVO - Q	104	22	22	216	92	92	132	56	341	255	
CIRUGIA MAXILOFACIAL - Q	313	25	25	133	78	78	32	8	43	27	
CIRUGIA PEDIÁTRICA - Q	313	2	2	48	0	0	112	1	26	0	
CIRUGIA PLÁSTICA - Q	8	0	0	55	14	14	1	1	3	3	
CIRUGIA VASCULAR/ANGIOL. - Q	0	0	0	0	0	0	107	18	146	45	
DERMATOLOGÍA - Q	49	6	6	209	62	62	0	0	0	0	
GINECOLOGÍA - Q	48	5	5	101	41	41	30	5	49	29	
OFTALMOLOGÍA - Q	195	4	4	1566	79	79	41	2	229	8	
OTORRINOLARINGOLOGÍA - Q	144	7	7	171	68	68	280	26	245	95	
TRAUMATOLOGÍA Y C.ORTOP. - Q	282	25	25	718	110	110	540	95	1141	347	
UROLOGÍA - Q	15	1	1	35	23	23	16	5	46	29	

Tabla 20: número de pacientes en los que se realizó un electrocardiograma en el preoperatorio, dividido según clasificación funcional ASA, tipo de cirugía y especialidad quirúrgica.

4.3 ADECUACIÓN A LA GUÍA Y PRUEBAS INAPROPIADAS

A continuación se describen los resultados de la adecuación a la guía clínica por cada una de las pruebas. Los datos se muestran en la Tabla 21.

4.3.1 Radiografía de tórax

A 1.719 pacientes se les realizó una radiografía de tórax como parte de su preoperatorio (17,2% del total de pacientes). En ninguno de ellos estaría recomendada la realización de la misma de forma rutinaria de acuerdo con la guía. Sólo debería considerarse en aquéllos pacientes que se encuentren descompensados desde el punto de vista de la función respiratoria en el momento de la valoración preanestésica, o para descartar alguna patología que se sospeche y que no haya sido diagnosticada anteriormente.

A 8.283 pacientes de nuestra muestra no se les hizo una radiografía. En ninguno de ellos estaba indicada, por lo que su “no solicitud” fue adecuada.

4.3.2 Electrocardiograma

El 88,45% de los electrocardiogramas realizados, no estaban recomendados de acuerdo con la guía. Todos los EKGs realizados en pacientes ASA I o II sometidos a una intervención de riesgo menor no estaban indicados (n=2.859), así como los 623 realizados a pacientes ASA I que se operaban de una cirugía de riesgo intermedio. De los 1.977 EKGs realizados a pacientes ASA II que se intervinieron de cirugía de riesgo intermedio, en sólo 902 debería haberse considerado su realización, al tratarse de pacientes con historia de enfermedad cardiovascular, renal, HTA o diabetes mellitus, pero de ellos, sólo se le realizó a 630, lo que significa que a 272 pacientes en los que podría estar indicado su realización (30,2%), éste no se hizo.

4.3.3 Analítica

El 68,45% de las analíticas realizadas no estaban recomendadas (n=5.272). La analítica no está indicada en intervenciones de riesgo menor, por lo que la totalidad de las que se realizaron en este grupo, tanto en pacientes ASA I como ASA II (4.002), no estaban indicadas. De las realizadas en pacientes con cirugías

de riesgo intermedio (3.700), solo estarían indicadas en 2.430, o lo que es lo mismo, en el 65,7%, que serían pacientes ASA II susceptibles de sufrir daño renal agudo durante la intervención.

Sólo a 2.301 pacientes no se les realizó ninguna analítica (848, o el 27,6% de los ASA I y 1.453 o el 21% de los ASA II).

4.4 ADHERENCIA GLOBAL A LA GUÍA

En la tabla inferior se puede ver más claramente cómo se adecuaron la realización de las pruebas preoperatorias a la guía clínica. De las 14.880 pruebas realizadas en nuestra muestra, 11.820 no estaban indicados, o lo que es lo mismo, 4 de cada 5 (79,4%) no deberían haberse realizado. Sólo 630 de los electrocardiogramas, estaban indicadas (se realizaron en pacientes ASA II sometidos a procedimientos quirúrgicos de complejidad media y que padecían enfermedad cardiovascular de algún tipo, o tenían algún factor de riesgo para la misma. En 2.430 casos (todos ellos analíticas), se valoraron como tests “a considerar”, al existir cierto riesgo de que el paciente pudiera sufrir daño renal agudo. De relevancia es el dato de que casi el 20% de los pacientes (17,2%) recibieron una radiografía de tórax, y que según la guía clínica, de ellos, ninguna estaba indicada.

De las 15.126 pruebas no realizadas, también se buscó si estaba indicado o no el no haberlas realizado de acuerdo con la vía clínica. 14.117 de ellas (93,3%) se dejaron de hacer de forma correcta, es decir, estaba indicado no hacerlas, pero también hubo 272 pacientes en los que se podría haber realizado un electrocardiograma de acuerdo con las guías, y en los que no se hizo. En el caso de las analíticas, en 737 pacientes se podría haber considerado el realizarlas, pero no se hicieron.

ADECUACION A LA GUÍA DE TEST PREOPERATORIOS					
TEST REALIZADOS	TEST NO RECOMENDADO DE RUTINA		TEST A CONSIDERAR		TOTAL
	N	%	N	%	N
Rx TORAX	1719	100	0	0	1719
ECG	4829	88,45	630	11,55	5459
ANALITICA	6899	89,6	803	10,4	7702
TEST NO REALIZADOS	TEST NO RECOMENDADO DE RUTINA		TEST A CONSIDERAR		TOTAL
	N	%	N	%	N
Rx TORAX	8283	100	0	0	8383
ECG	4271	94	272	6	4543
ANALITICA	2060	89,6	240	10,4	2300

Tabla 21: Adecuación de las pruebas preoperatorias a la guía clínica

Cuando nos fijamos en cada una de las pruebas específicas, vemos cómo en el 48,3% de los pacientes, la petición de un electrocardiograma no se adecuó a las recomendaciones de la vía clínica. Es de destacar también la variabilidad entre servicios: en cirugía pediátrica sólo el 1% no se adecuó a la guía, mientras que en el caso de cirugía plástica, las recomendaciones no se siguieron en el 77,6% de sus pacientes. En el caso de la analítica, su realización no se adecuó en el 52,7% del total de pacientes, con una amplia variación entre servicios. Oftalmología no siguió las recomendaciones en un 20,1% de los pacientes que su servicio intervino, mientras que cirugía plástica lo hizo en un 73,4% de los casos.

ADECUACION A LA GUÍA ELECTROCARDIOGRAMA					
	ECG REALIZADO Y NO RECOMENDADO	ECG REALIZADO Y TEST A CONSIDERAR	ECG NO REALIZADO Y NO RECOMENDADO	ECG NO REALIZADO Y TEST A CONSIDERAR	TOTAL PACIENTES
Cirugía Gral. y Digestivo	655 53,80%	167 13,70%	356 29,20%	40 3,30%	1218 100,00%
Cirugía Maxilofacial	245 37,20%	14 2,10%	392 59,50%	8 1,20%	659 100,00%
Cirugía Pediátrica	5 1,00%	0 0,00%	497 99,00%	0 0,00%	502 100,00%
Cirugía Plástica	66 77,60%	1 1,20%	18 21,20%	0 0,00%	85 100,00%
Cirugía Vascular	154 48,70%	34 10,80%	110 34,80%	18 5,70%	316 100,00%
Dermatología	192 58,90%	0 0,00%	134 41,10%	0 0,00%	326 100,00%
Ginecología	128 41,60%	9 2,90%	166 53,90%	5 1,60%	308 100,00%
Oftalmología	1528 71,90%	72 3,40%	491 23,10%	33 1,60%	2124 100,00%
Otorrinolaringología	322 31,10%	40 3,90%	655 63,20%	19 1,80%	1036 100,00%
Traumatología y C.Ortop.	1455 44,70%	273 8,40%	1389 42,60%	141 4,30%	3258 100,00%
Urología	79 46,50%	20 11,80%	63 37,10%	8 4,70%	170 100,00%
TOTAL	4829 48,30%	630 6,30%	4271 42,70%	272 2,70%	10002 100,00%

Tabla 22: Adecuación de la prueba electrocardiograma a la guía clínica

ADECUACION A LA GUÍA ANALÍTICA					
	ANALÍTICA REALIZADA Y NO RECOMENDADA	ANALÍTICA REALIZADA Y TEST A CONSIDERAR	ANALÍTICA NO REALIZADA Y NO RECOMENDADA	ANALÍTICA NO REALIZADA Y TEST A CONSIDERAR	TOTAL PACIENTES
C. General	796 65,40%	200 16,40%	180 14,80%	42 3,40%	1218 100,00%
C. Maxilofacial	519 78,80%	16 2,40%	120 18,20%	4 0,60%	659 100,00%
C. Pediátrica	151 30,10%	0 0,00%	351 69,90%	0 0,00%	502 100,00%
C. Plástica	70 82,40%	1 1,20%	13 15,30%	1 1,20%	85 100,00%
C. Vascular	220 69,60%	34 10,80%	48 15,20%	14 4,40%	316 100,00%
Dermatología	241 73,90%	0 0,00%	85 26,10%	0 0,00%	326 100,00%
Ginecología	250 81,20%	9 2,90%	47 15,30%	2 0,60%	308 100,00%
Oftalmología	1468 69,10%	104 4,90%	502 23,60%	50 2,40%	2124 100,00%
Otorrinolaringología	754 72,80%	46 4,40%	225 21,70%	11 1,10%	1036 100,00%
Traumatología	2313 71,00%	370 11,40%	466 14,30%	109 3,30%	3258 100,00%
Urología	116 68,20%	23 13,50%	24 14,10%	7 4,10%	170 100,00%
TOTAL	6898 69,00%	803 8,00%	2061 20,60%	240 2,40%	10002 100,00%

Tabla 23: Adecuación de la prueba Analítica a la guía clínica.

ADECUACION A LA GUÍA Rx TÓRAX		RADIOGRAFÍA DE TÓRAX REALIZADA Y NO RECOMENDADA	RADIOGRAFÍA DE TÓRAX NO REALIZADA Y NO RECOMENDADA DE RUTINA	TOTAL
C. General		425 34,90%	793 65,10%	1218 100,00%
C. Maxilofacial		138 20,90%	521 79,10%	659 100,00%
C. Pediátrica		3 0,60%	499 99,40%	502 100,00%
C. Plástica		18 21,20%	67 78,80%	85 100,00%
C. Vascular		63 19,90%	253 80,10%	316 100,00%
Dermatología		68 20,90%	258 79,10%	326 100,00%
Ginecología		80 26,00%	228 74,00%	308 100,00%
Oftalmología		93 4,40%	2031 95,60%	2124 100,00%
Otorrinolaringología		196 18,90%	840 81,10%	1036 100,00%
Traumatología		577 17,70%	2681 82,30%	3258 100,00%
Urología		58 34,10%	112 65,90%	170 100,00%
TOTAL		1719 17,20%	8283 82,80%	10002 100,00%

Tabla 24: Adecuación de la prueba Rx de Tórax a la guía clínica.

4.5 ESTIMACIÓN DE COSTES

La Tabla 25 muestra la estimación de los costes de las pruebas realizadas. El coste total de los test realizados fue de 46.667,66 euros. El coste de los test inapropiados fue de 42.409,89 euros. Los test inapropiados suponen el noventa por ciento (90,9%) del gasto total en pruebas preoperatorias en los pacientes de este estudio.

El coste estimado de las pruebas cuya realización habría que considerar, según la guía, fue de 4.257,77 euros. Asumimos que todas estas pruebas están bien realizadas, pero según la guía, la realización de pruebas en estos pacientes solo es “a considerar”, lo que quiere decir que el criterio clínico debería influir en las que se realizan y en las que no. Es decir, si por criterio se decidiera no realizar pruebas en alguno de los pacientes pertenecientes a este grupo, no sería una práctica inapropiada.

Analizando el coste por test de forma individual vemos que el coste mayor se debe a la analítica, que supone más de dos tercios del coste total, seguido del electrocardiograma. Las radiografías de tórax, pese a ser menos en número total de pruebas, suponen un coste similar al de los electrocardiogramas no indicados.

TABLA DE ESTIMACIÓN DE COSTES		
	Nº TESTS REALIZADOS	ESTIMACION COSTES (EUR)
Radiografía de tórax	1719	6.583,77
Electrocardiograma	5459	7.042,11
Analítica	7702	33.041,58
TOTAL	14880	46.667,46
	Nº TESTS NO INDICADOS	ESTIMACION COSTES (EUR)
Radiografía de tórax	1719	6.583,77
Electrocardiograma	4829	6.229,41
Analítica	6899	29.596,71
TOTAL	11820	42.409,89

Tabla 25: Estimación de costes del total de pruebas preoperatorias realizadas, así como de las que se realizaron sin indicación de acuerdo con la guía clínica NICE.

Capítulo 5. DISCUSIÓN

Este estudio muestra que el número de pruebas preoperatorias realizadas para pacientes ASA I y II programados para cirugía ambulatoria en el HURJC es muy alto (14.880 pruebas para 10.002 pacientes). El porcentaje de pacientes a los que se les realizó alguna prueba es también muy alto (85,1%). Si analizamos, según la última actualización de la guía NICE (59), las pruebas que estaban indicadas, nos fijamos que del total de pruebas realizadas, sólo el 9,6% fueron pruebas cuya realización se debería haber considerado. Esto no implica su realización obligatoria, pues el clínico debería haber valorado la condición clínica del paciente antes de realizar la petición. Cuando nos fijamos en detalle en cada una de las pruebas preoperatorias, vemos que en el 100% de las radiografías de tórax que se realizaron, el 88,4% de los electrocardiogramas y el 89,6% de las analíticas, su realización no estaba indicada. Esto quiere decir que de las cerca de 15.000 pruebas realizadas, 13.447 se hicieron innecesariamente.

Las pruebas preoperatorias suponen un coste elevado que el sistema de salud debe financiar. Los médicos, deben evaluar a los pacientes antes de que se sometan a cualquier cirugía. La prevalencia del diagnóstico de una enfermedad no conocida que influya en el riesgo quirúrgico es baja en los individuos sanos (64). Las pruebas preoperatorias dan una idea de base a los clínicos, ayudan a la valoración de los enfermos y pueden servir de cribado para ciertas enfermedades. Aun así, existe abundante evidencia en contra de la solicitud de pruebas preoperatorias de forma rutinaria. Existen ejemplos en la literatura médica que hace ya casi treinta años mostraban el excesivo uso de tests preoperatorios (65)(31)(30) . Trumbull et al estudiaron las pruebas preoperatorias realizadas a pacientes sanos que se iban a someter a una intervención de colecistectomía laparoscópica (30). De los 5.003 tests realizados a 2.570 pacientes operados, se obtuvieron resultados anormales en 225. De éstos, sólo 104 tenían potencialmente relevancia clínica, aunque sólo en 17 de ellos se tomó una medida con motivo de esa anomalía. Sólo en 4 de ellos se pudo observar una mejora aceptable del manejo del paciente como resultado del test preoperatorio realizado. Cada vez hay más estudios que dirigen sus esfuerzos a probar el poco impacto que las pruebas preoperatorias tienen en el manejo de los pacientes. Un estudio publicado en 2009 en pacientes sometidos

a cirugía mayor ambulatoria concluye que no hay diferencia en efectos adversos a 30 días de la cirugía entre aquellos que se les había sometido a test preoperatorios y aquellos a los que no (40). Una revisión sistemática de estudios de pacientes sometidos a cirugía de catarata (21.531 pacientes) de la Cochrane observó que no había diferencias con respecto a efectos adversos entre los pacientes que sí habían sido sometidos a test preoperatorios y a los que no, por lo que concluían que se podía eliminar de forma segura la solicitud de test preoperatorios en este grupo de pacientes (66). Precisamente en esta línea, una de las recomendaciones “no hacer” que la SEDAR publicó en 2016, indica que no se deberían realizar pruebas preoperatorias a estos pacientes de forma sistemática, a menos que la historia o la exploración física así lo indiquen (67). En una revisión retrospectiva de 73.596 pacientes sometidos a cirugía de hernia inguinal de forma electiva usando el programa “National Surgical Quality Improvement Program” se observó que se solicitaron pruebas preoperatorias al 63,8% del total de pacientes. Aquí se incluían pacientes en clase funcional ASA I a III. De los pacientes que no tenían indicación para que se les solicitara un test, a un 54% se les realizó al menos una prueba preoperatoria. No se encontró relación entre la realización de ninguna de las pruebas preoperatorias, o que éstas fueran anormales, con las complicaciones postoperatorias, que ocurrieron en un 0,3% de los pacientes (68). En nuestro estudio, se solicitó al menos una prueba en el 85% de los pacientes, teniendo en cuenta que en nuestra población no había ningún paciente en clase funcional ASA III.

Es razonable asumir que a muchos de los pacientes incluidos en el presente estudio las pruebas preoperatorias se les realizó de forma rutinaria, sin valorar si estaban indicadas. Muchos estudios han demostrado que los test preoperatorios rutinarios raramente cambian el manejo de los pacientes ni mejoran los resultados tras la cirugía. La historia clínica y el examen físico y no las pruebas de laboratorio puede que sean la parte más importante de la evaluación preoperatoria (69). La Sociedad Americana de Anestesiología ha determinado que los test de laboratorio de rutina (por ejemplo, aquellos que se hacen con la intención de descubrir alguna patología en pacientes asintomáticos) no contribuyen de manera importante a la evaluación preoperatoria del paciente por el anestesiólogo. Los test preoperatorios que se solicitan de forma selectiva,

por ejemplo aquellos que se consideran después de obtener información acerca del paciente, de su examen físico, del tipo de cirugía y anestesia a la que van a ser sometidos, pueden ayudar a los anestesiólogos a tomar decisiones acerca del mejor manejo de cada paciente (70).

Las razones que esgrimen los profesionales para la realización de estas pruebas preoperatorias han sido analizadas en el pasado (71). En este artículo de Brown y cols, se preguntó a distintos profesionales (médicos y enfermeras) encargados de la organización de sus respectivas clínicas preoperatorias cuáles, en su opinión, eran las razones para que se solicitaran pruebas preoperatorias en exceso. Una serie de factores fueron mencionados de manera recurrente:

- . -Hábito y tradición en la práctica clínica
- . -Creencia de que el otro profesional podría querer que se realizara el test
- . -Preocupación por los aspectos médico-legales
- . -Preocupación por que el caso se pudiera suspender el día de la cirugía
- . -Falta de conocimiento de las guías basadas en la evidencia disponibles

Todos estuvieron de acuerdo con que las medidas que podrían disminuir el número de pruebas innecesarias pasaban por mejorar la comunicación entre servicios, sesiones de formación a los profesionales sobre las guías y recomendaciones disponibles, y el establecimiento de protocolos internos.

Cada vez hay más evidencia de que el uso selectivo y no rutinario de test preoperatorios no perjudica la seguridad de los pacientes y además les evita molestias y preocupaciones innecesarias. La Sociedad Europea de Anestesiología publicó en 2011 una guía de evaluación preoperatoria. En esta guía no se recomienda el uso de la radiografía de tórax de forma rutinaria, no se recomienda la solicitud de glucosa de forma rutinaria y el test de coagulación no se recomienda a no ser que haya factores de riesgo específicos en la historia clínica (28). Estos datos son consistentes con las recomendaciones de la guía NICE usada en nuestro estudio. Las recomendaciones más actuales sugieren que el clínico sea el que valore al paciente y decida en cada caso individual qué

pruebas preoperatorias son las más adecuadas, apoyando la idea de que los test preoperatorios deben realizarse de forma selectiva y no de forma rutinaria.

A pesar de la existencia de guías de práctica clínica se sabe que su cumplimiento por parte de los clínicos es pobre. Esta es una realidad inapelable confirmada por muchos estudios. En 2006 Bryson analizó el seguimiento de las guías de pruebas preoperatorias que en ese momento estaban disponibles desde la Sociedad Canadiense de Anestesiología (44). Sus resultados tampoco fueron una sorpresa. La falta de adecuación de las pruebas solicitadas con las guías disponibles se dio en un porcentaje que varió entre 5 y 98%, dependiendo de la prueba que se analizase. Incluso cuando se encontraron resultados anormales, el manejo anestésico sólo se modificó en un 2,6% de los casos, y de cualquier manera, la cirugía siguió adelante. En otro estudio publicado en 2010 se analizó el cumplimiento de la guía de NICE en mujeres sometidas a cirugía ginecológica por el departamento de ginecología de la Universidad de Columbia (Nueva York). En este estudio, que incluyó 1.402 pacientes, se observó que al 80% de los pacientes se les realizó alguna prueba analítica, que incluía hemograma, función renal y coagulación (la menos frecuente, con un 74%). La radiografía y el electrocardiograma se solicitaron con menor frecuencia (30,5% y 53,7% respectivamente) (72). En nuestro estudio el promedio de test realizados y no indicados por la guía fue de un 90,4%, con un rango que iba desde el 88,4% de los electrocardiogramas, hasta el 100% de las radiografías de tórax (Tabla 21). Lo cierto es que es difícil comparar unos estudios con otros, pues con frecuencia las poblaciones analizadas no son similares, y las guías clínicas utilizadas difieren en sus criterios. En el estudio de pacientes sometidas a cirugía ginecológica, los procedimientos quirúrgicos fueron de mayor complejidad, incluyendo cirugía laparoscópica, así como laparotomías. Por ello cabe pensar que podría estar indicada la realización de un mayor número de pruebas si el porcentaje de pacientes con clasificación funcional ASA II era más elevado.

El 100% de las radiografías realizadas en nuestro estudio no seguían las recomendaciones de la guía. Un estudio canadiense que estudió el cumplimiento de varias guías de Canadá (Canadian Anesthesiologist Society, Ontario Preoperative Task Force, y The Ottawa Hospital Guideline) observó que el cumplimiento de las guías varía mucho según se use una u otra. En este estudio

el porcentaje de radiografías realizadas de forma inapropiada era de un 15,9% a un 99,8%, lo que refleja la enorme variabilidad del seguimiento de las guías. La Sociedad Americana de Anestesiología, en un informe del 2012, aconsejaba valorar la indicación de radiografía en los pacientes fumadores, con historia reciente de enfermedad respiratoria, en pacientes con EPOC o enfermedad cardiovascular (70). En sus recomendaciones de “no hacer” la SEDAR aconseja no realizar radiografía preoperatoria de tórax en pacientes menores de 40 años con estado físico ASA I o II (67). La última recomendación de NICE, especifica que no se debe ofrecer de forma rutinaria antes de la cirugía. Podemos ver cómo la publicación de nuevas guías y sus actualizaciones, hacen a los facultativos más restrictivos a la hora de solicitar pruebas complementarias, a menos que la clínica del paciente lo sugiera de otra manera.

Un aspecto importante de este estudio es el impacto económico que tiene la realización de las pruebas preoperatorias. A primera vista se podría argumentar que los costes de las pruebas preoperatorias no son excesivos. En nuestro caso, el gasto total de las pruebas realizadas en la población a estudio, supuso un gasto de unos 45.000 euros para una actividad quirúrgica de 18 meses. Esto puede parecer razonable, aunque no podemos olvidar que solo se incluyeron los pacientes ASA I y II sometidos a intervenciones quirúrgicas de riesgo leve o moderado. Por otro lado, estos precios varían entre unos hospitales y otros, entre unas comunidades y otras, entre unos países y otros (en Estados Unidos el coste anual estimado de las pruebas preoperatorias es de 3 a 18.000 millones de dólares (68)), o entre hospitales públicos y privados, por lo que los resultados del análisis de costes serían muy diferentes dependiendo del contexto. Lo que no podemos olvidar es que los presupuestos en Sanidad no deberían ser destinados a financiar servicios de bajo valor. Identificar áreas de mejora no es tarea fácil, tampoco lo es eliminar servicios que se han venido prestando con anterioridad. La reinversión forma parte de una agenda más amplia para mejorar la eficiencia y la calidad dirigiéndose a que los pacientes reciban el trato adecuado en el tiempo adecuado y de la forma adecuada (57). Existe un amplio margen de mejora sin pérdida de la calidad (73).

Un dato importante a tener en cuenta en nuestro estudio es que el 90,9% del gasto total en pruebas preoperatorias se podría haber ahorrado si no se hubieran

hecho las no indicadas de acuerdo con la guía. Esto supone una cantidad considerable. Hay que destacar también, que si nos fijamos en la tabla de estimación de costes (Tabla 25), se han gastado 4.257,8 euros en pruebas que la guía deja a decisión del clínico si se deben hacer o no. Teniendo en cuenta que muchos de ellos se han realizado de forma rutinaria y no selectiva podemos pensar que en este grupo también se podrá evitar parte del gasto si los test se solicitaran de acuerdo con el criterio del clínico, por lo que ese 90,9% de ahorro podría ser mayor.

Otro aspecto que no podemos olvidar, y que no se ha analizado en este estudio, es que un número de pruebas habrán sido repetidas al objetivarse alteraciones en ellas. Esto puede ocurrir con frecuencia en los estudios de coagulación (74). El valor predictivo positivo de los tests de coagulación que utilizamos comúnmente es bajo, y además, tienen una serie de limitaciones, como son:

- se trata de tests diseñados a partir de los resultados de pacientes sanos, definiendo como “normal” todos los resultados que se encuentran entre 2 desviaciones estándar de la media. Por ello aproximadamente un 2,5% de pacientes sanos tendrán tiempos de coagulación prolongados. Estos tests se diseñaron para confirmar una alteración en la coagulación en caso de clínica sugerente de la misma, no como pruebas de screening, por lo que su valor como tal es limitado.

- la técnica con la que se realiza la extracción puede afectar el resultado: contaminación con heparina, tiempo de torniquete, venopunción traumática, almacenamiento prolongado, cantidad de citrato excesiva, etc.

- incapacidad de detectar algunas alteraciones de la coagulación de relevancia clínica. Algunas enfermedades como déficit de factor XIII, formas leves de enfermedad de von Willebrand o hemofilia A pueden pasar desapercibidas, al no tener los tests sensibilidad suficiente para detectarlos, lo que puede dar una falsa sensación de seguridad. La mayoría de estas patologías tendrán una historia positiva de alteraciones en la coagulación.

Esto también puede ocurrir con el electrocardiograma, en el que pueden aparecer alteraciones inespecíficas que hagan que se solicite una interconsulta a cardiología o alguna otra prueba diagnóstica más invasiva.

Aun sabiendo las limitaciones de nuestro estudio, si tomamos la cifra de intervenciones de todo el territorio nacional que mencionamos al principio, que ronda los 5 millones (16), no es difícil imaginar que la adecuación de la práctica clínica a las guías que publicadas, podría tener un impacto económico extraordinario.

Dejando aparte las connotaciones económicas, no se nos puede olvidar que las pruebas que solicitamos, unas más que otras, suponen un trastorno añadido para el paciente que, si no va a aportar ningún beneficio, deberíamos evitar.

Lo que más sorprende, es que de lo que estamos hablando, en principio, no sería difícil de alcanzar con los medios tecnológicos que contamos hoy en día. Si revisamos la literatura, vemos que hace casi treinta años, Roizen, ya se preocupaba por el mismo problema que analizamos con este trabajo (75). En ese artículo, Roizen aboga por el uso de la “tecnología inteligente” como una solución para conseguir unos cuidados eficientes, de calidad y con un menor coste. El autor, en ese momento, definía tecnología inteligente como *“el uso de microprocesadores, tableros de circuitos, bancos de memoria y software, que nos permitan practicar sin grandes costes, una medicina más eficiente, más económica y de una mayor calidad”*. Continuaba diciendo que *“conforme el hardware se vuelve más pequeño y a la vez más potente, y el software más versátil, la era de “alta tecnología” está siendo reemplazada por la era de “tecnología inteligente”, del mismo modo que los “carros sin caballos” fueron sustituidos por los coches de nuestra época”*. Abogaba porque se asumieran estas soluciones de “alta tecnología” del mismo modo que se habían incorporado los pulsioxímetros, para “reducir los costes y mejorar la calidad” (75). Después de todo este tiempo, es más que acertado concluir que contamos con la tecnología necesaria para la implementación de sistemas que hagan más eficiente nuestro trabajo diario.

En el grupo de hospitales al que pertenece el HURJC, recientemente hemos introducido una vía clínica que va enfocada en esta dirección: cuando el cirujano

decide incluir en lista de espera quirúrgica un paciente al que se le va a realizar una intervención de baja complejidad, el sistema automáticamente le redirige a un formulario sencillo con unas preguntas básicas sobre la situación clínica del paciente y de sus antecedentes (campos que quedarán grabados en los antecedentes personales del paciente).

Fig. 19: Cuestionario de vía clínica de procedimiento menor.

Una vez cumplimentado el formulario, y dependiendo de las respuestas que se han producido, el sistema automáticamente decide si el paciente debe o no pasar por una consulta presencial de preanestesia. En caso de que la opción sea pasar por consulta de preanestesia, se genera la prestación de la misma, así como la de las pruebas preoperatorias necesarias. En el momento actual, y siendo muy restrictivo, el criterio para que el paciente sea redirigido para consulta presencial, es que la respuesta sea sí a dos o más de las patologías por las que se pregunta.

Como se puede observar por la imagen del formulario, independientemente de que el sistema decida que la consulta de preanestesia no es necesaria, existe la

posibilidad de que tanto el paciente como el cirujano la soliciten. Si cualquiera de esas casillas es marcada, se generará una petición de consulta de preanestesia.

VÍAS CLÍNICAS

Nombre Vía	Estado Vía	NHC	Sexo	Nombre Paciente	Edad	Fecha creación	Fecha fin
Vía de procedimientos de bajo riesgo	Activa	95893	♀		74	16/06/2017 10:18:38	
Vía de procedimientos de bajo riesgo	Activa	62076	♀		67	16/06/2017 12:56:49	
Vía de procedimientos de bajo riesgo	Activa	37242	♀		89	16/06/2017 14:23:10	
Vía de procedimientos de bajo riesgo	Activa	76796	♀		60	19/06/2017 11:02:00	
Vía de procedimientos de bajo riesgo	Activa	230039	♀		76	19/06/2017 17:52:52	
Vía de procedimientos de bajo riesgo	Activa	49100	♀		56	19/06/2017 19:01:00	
Vía de procedimientos de bajo riesgo	Activa	14693	♀		63	19/06/2017 19:39:50	
Vía de procedimientos de bajo riesgo	Activa	309874	♀		78	20/06/2017 14:06:26	
Vía de procedimientos de bajo riesgo	Activa	6262	♀		73	20/06/2017 16:23:12	
Vía de procedimientos de bajo riesgo	Activa	102420	♀		67	20/06/2017 19:45:47	

Registros desde 1 a 38 | Página 1 | 50 filas por página

38 Total pacientes con vía | Detalle paciente

Actividades vía

Centro	Tipo	Descripción	Fecha creación	Fecha res
HRJC	Formulario	Conformidad Anestesia	19/06/2017 19:41:02	
HRJC	Formulario	Formulario Preanestesia	19/06/2017 19:39:54	19/06/2017
HRJC	Via iniciada	Via iniciada	19/06/2017 19:39:50	19/06/2017

No hay objetos que mostrar

Últ. actualización: 20:18:06

Fig. 20: Listado de pacientes pendientes de obtener conformidad anestésica.

Cada día se comprueban los formularios generados. El anestesiólogo recibe una alerta con el listado de pacientes pendientes de conformidad. Cuando marcamos un determinado paciente, se abre el mismo formulario, en el que podemos comprobar las respuestas del mismo, y si lo considera apropiado, dará su conformidad marcando la casilla inferior disponible para ello. En caso de que el anestesiólogo así lo decida, el paciente sería redirigido a consulta mediante la generación de una prestación, para lo que solamente necesita marcar “Si” en la casilla que existe para ello.

Este sistema tiene sus limitaciones, pues desde el comienzo se concibió con la idea de ser restrictivo, evitando que pacientes que necesitaran una valoración preoperatoria completa, pudieran escapar el filtro y acabar siendo intervenidos sin haber sido valorados correctamente antes.

The screenshot shows a web-based clinical pathway form titled "Crear Toma: ANR_Valoración Preanestesia". The form is part of a system called "Vías Clínicas". At the top, there is a header with "ANESTESIA / REANIMACIÓN" and a date/time stamp: "20:10 Martes, 20 de Junio, 2017 AYALA ORTEGA, JOSE LUIS Medico".

The form contains the following fields and options:

- Paciente Information:** NHC: 309874 (HRJC), 78a, SERMAS - ZONA HRJC.
- Appointment:** Fecha toma 20/06/2017, Hora toma 20:09.
- Medical History:**
 - HTA en tratamiento: ☒ SI
 - Diabetes tratada con insulina: ☒ No
 - Anticoagulación: ☒ No
 - Patología Cardíaca: ☒ No
 - Patología Pulmonar: ☒ No
 - Patología Renal: ☒ No
 - Patología Neurológica: ☒ No
- Medication:** ¿Toma medicación de forma habitual para alguna de las patologías indicadas: Cardíaca, Pulmonar, Renal o Neurológica? ☒ Si. ¿Cuál? enalapril 20.
- Revision:** ¿El paciente quiere revisión por Anestesia? ☒ No.
- Anesthesia:** El cirujano considera que debe pasar por anestesia ☒ No. Indicaciones cirujano: [empty field].
- Consentment:** CONFORMIDAD A CUMPLIMENTAR POR SERVICIO DE ANESTESIA. Conformidad de anestesia (INFORMAR SOLO POR ANESTESIA): ☒ SI. Necesita consulta presencial de preanestesia: ☒ NO.

At the bottom right, there is a button labeled "Siguiente tarea".

Fig. 21: Área de la vía clínica destinada a la validación por parte del Servicio de Anestesiología

La idea es que este sistema nos ayude a tomar las decisiones adecuadas, y nos guíe en las recomendaciones sobre qué pacientes necesitan un nivel de valoración preoperatoria u otro. La flexibilidad a la hora de diseñar el cuestionario, y de los algoritmos que redirigen al paciente en un sentido u otro, hacen que el potencial de este planteamiento sea enorme.

En nuestro hospital, y pese a contar con una guía clínica que especifica a qué pacientes se les debe o no realizar pruebas preoperatorias, según la cirugía, el riesgo de sangrado y la clasificación ASA, vemos que existe una gran área de mejora, pues el número de pruebas preoperatorias que se realizan de forma innecesaria es aún muy elevado. La sola presencia de una vía clínica no garantiza su cumplimiento. Debemos trabajar en varios aspectos, incluidos la formación de los profesionales implicados, su concienciación e implicación, pues deben entender que, como gestores del sistema de salud, tienen por un lado la responsabilidad de no hacer al paciente aquellas intervenciones de las que no

se va a beneficiar, y por otro la obligación moral de aprovechar los recursos que tenemos en la obtención de máximo beneficio para los pacientes, evitando el despilfarro de los recursos. La forma en que trabajamos y los circuitos que los pacientes siguen cuando entran en contacto con el sistema sanitario, deben ser reevaluados, para adaptarse a las nuevas necesidades de nuestra sociedad. Citas no presenciales, cuestionarios informatizados enviados por SMS, el portal del paciente, y otros, son realidades que hoy en día existen y utilizamos, aunque seguramente muy por debajo de su capacidad real. Hoy en día contamos con herramientas informáticas cuya ayuda no estamos aprovechando en todo su potencial. Precisamente en el área del cumplimiento y seguimiento de las guías, su utilización eliminaría gran parte de la variabilidad en la práctica clínica que nos encontramos.

Analizando los costes de los test realizados, se observa que existe una potencial área de ahorro importante. Tanto usuarios, como profesionales sanitarios, gestores y políticos, debemos asumir nuestra parte de responsabilidad con respecto al consumo inapropiado de los recursos sanitarios. Los profesionales sanitarios debemos tomar cada vez más conciencia de la importancia de coste/oportunidad al tomar unas decisiones y no otras con respecto al cuidado de nuestros pacientes (44). La crisis económica ha hecho que estos temas tengan una importancia mayor, si cabe, en el momento actual. Lo importante sería concienciarse para que sea algo que se haga siempre con independencia de la situación económica del momento.

En conclusión, los resultados de este estudio sugieren que la solicitud de pruebas preoperatorias inapropiadas en el Hospital Universitario Rey Juan Carlos es alta en pacientes ASA I y II para las cirugías escogidas.

Existe por lo tanto una amplia oportunidad de mejora y de racionalizar de alguna manera la solicitud de los test y por lo tanto de disminuir su coste sin perjudicar la seguridad de los pacientes.

5.1 LIMITACIONES

-Cabe destacar que los resultados podrían haber sido diferentes dependiendo de la guía que se hubiese usado. Las guías clínicas son recomendaciones, cada paciente debe ser valorado de forma individualizada y en ocasiones un test sí podría estar indicado. En nuestro caso decidimos usar la última actualización de la guía de NICE (59) del 2016. A pesar de la existencia de otras guías clínicas, la guía de NICE nos pareció ser la más adecuada, además de la más reciente y con criterios más claros. Es la guía de referencia en el Reino Unido. Ésta es la última versión de una guía que lleva en uso desde el año 2003, cuando se elaboró la primera versión, y posteriormente fue revisada en los 2007 y 2010. Con esta nueva edición, más simplificada y sencilla, se facilita su implantación, pues el número de factores que pueden afectar la decisión de realizar o no las pruebas preoperatorias se minimiza al máximo. Tras la realización de este trabajo, la idea sería implantar esta guía en el grupo de hospitales donde realizamos nuestra práctica clínica habitual.

-El estudio se realizó exclusivamente en un hospital. El HURJC es un hospital de nivel 2 que lleva en funcionamiento desde 2012. La historia electrónica se utiliza desde su apertura, pero en el momento actual, varios sistemas informáticos conviven, IMDH para la gestión de la actividad quirúrgica y lista de espera, y Casiopea para la gestión de la historia clínica electrónica. Aunque el nivel de integración entre ambos sistemas es muy alto, el hecho de combinar los dos sistemas, dificulta la obtención de datos cuando se intenta extraer y combinar en un mismo registro, como ha sido el caso.

-Los datos se recogieron del informe de preanestesia, que incluía los antecedentes personales que aparecían en la historia clínica electrónica del paciente.

-Imposibilidad de generalizar los resultados a otros centros.

-El análisis de costes pretende ser una estimación tan solo de los costes reales en nuestro hospital. Los *precios* de los test de laboratorio se obtuvieron del jefe de servicio de Análisis Clínicos. El precio de la radiografía de tórax y del electrocardiograma se obtuvieron tras recabar información del servicio de citaciones, de la dirección de enfermería y del departamento económico

financiero del hospital, así como de los servicios de Radiodiagnóstico y Cardiología. No se tuvieron en cuenta costes de personal administrativo, mantenimiento, ni de consumo eléctrico. Hay que tener en cuenta que los costes de los test varían de unas instituciones a otras, por lo tanto, los datos económicos variarán de acuerdo con ello.

Capítulo 6. CONCLUSIONES

- 1.- Este estudio muestra que la solicitud de pruebas preoperatorias en Hospital Universitario Rey Juan Carlos en pacientes sometidos a cirugía ambulatoria con grado funcional ASA I y II es muy alto.
- 2.- Siguiendo las recomendaciones de la guía de NICE el estudio demuestra que el porcentaje de test realizados de forma inapropiada según la guía es también muy alto.
- 3.- Existe un pobre seguimiento de la guía NICE según la prueba preoperatoria, siendo peor para la radiografía de tórax.
- 4.- Un buen seguimiento de las recomendaciones de la guía NICE supondría un ahorro económico importante en la realización de pruebas preoperatorias en pacientes ASA I y II sometidos a cirugía de riesgo menor o intermedio.
- 5.- Las guías de práctica clínica, entre ellas la usada en este estudio, son una ayuda indudable. Su función es dar unas pautas o recomendaciones, aunque la decisión final depende del profesional que valora al paciente.

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO	N	%
Facoestimulación y aspiración de catarata	1566	15,7
Artroscopia articulación	826	8,3
Hernia reparación	682	6,8
Liberación túnel carpiano	439	4,4
Reparación manguito rotadores	435	4,3
Otra extracción quirúrgica de diente	427	4,3
Hallux/osteotomía tarso	374	3,7
Procto. Otro	351	3,5
Safenectomía	311	3,1
Excisión de lesión de vaina de tendón	288	2,9
Excisión de lesión de otro tejido blando	264	2,6
Otra excis. Local o destr. Lesión o tejido de piel y t. subcut.	178	1,8
CENS. Frontoetmoidoesfenoidectomía	142	1,4
Adenoidectomía sin amigdalectomía	133	1,3
Extracción de dispositivo de fijación externa	124	1,2
Artroplastia muñeca	122	1,2
Otra septoplastia	122	1,2
Microcirugía de laringe	116	1,2
Circuncisión	113	1,1
Otra vitrectomía mecánica	103	1
Prepucioplastia	100	1
Excisión de hemorroides	97	1
Turbinectomía por diatermia o radiofrecuencia	93	0,9
Excisión local de lesión de mama	85	0,8
Dacriocistorinostomía (DCR) /DCA	76	0,8
Excisión radical de lesión cutánea	76	0,8
Inserción/extracción tubo miringotomía	74	0,7
Otra reparacion de entropion o ectropion +/- reconstruccion de parpado	67	0,7
Miringoplastia	63	0,6
Quimioterapia de piel	60	0,6
Septorrinoplastia funcional	56	0,6
Fasciotomía	55	0,5
Otras operaciones sobre músculo extraocular	55	0,5
Reseccion de otra lesion de hueso facial	54	0,5
Histeroscopia	52	0,5
Frenotomía lingual	51	0,5
Excisión de otra lesión menor de párpado	48	0,5
Artrodesis articulación mano pie	47	0,5
Reparación hernia pared abdominal otra	46	0,5
Ooforectomía unilateral laparoscópica	45	0,4
Rep de blefaroptosis	45	0,4

Conización de cuello uterino	44	0,4
Videosonmoscopia	44	0,4
Ligadura y seccion endoscopica bilaterales de trompas de fal	43	0,4
Reparación del dedo pie en martillo/garra	42	0,4
Sondaje de conducto nasolacrimal	42	0,4
Amigdalectomía sin adenoidectomía	40	0,4
Excisión de lesión menor	40	0,4
Otra reconstrucción menor de párpado	40	0,4
Amigdalectomía con adenoidectomía	39	0,4
Excisión de lesión maxilar de origen dentario	37	0,4
Extraccion de uña, lecho de uña o pliegue de uña	36	0,4
Orquidopexia	35	0,3
Otra herniorrafia umbilical abierta	33	0,3
Otra fasciectomía de mano	32	0,3
Reduccion abierta fractura extremidad con fijacion interna	32	0,3
Reparación de incontinencia urinaria de esfuerzo	32	0,3
Fijacion de injerto de pediculo o colgajo a otros sitios	31	0,3
Biopsia de próstata de saturación o con sedación	29	0,3
Div.caps.lig.o cart. de articulacion de sitio no especificad	28	0,3
Injerto de pediculo o colgajo, n. e. o. m.	28	0,3
Otros procedimientos de glaucoma	28	0,3
Artrocentesis	26	0,3
Hidrocelectomía	25	0,2
Excisión de hidrocele (de túnica vaginal)	22	0,2
Frenectomía lingual	22	0,2
Otras operaciones sobre el oído externo	22	0,2
E. suxcisión o destrucción de lesión o tejido de piel y t. subcut	21	0,2
Excisión de otras partes de la boca	20	0,2
Extracción de diete o raiz	20	0,2
Otra decomp. o lisis de adherenc. de nervio o ganglio perif	20	0,2
Extarccion de uña, lecho de uña o pliegue de uña	18	0,2
Inyeccion o infusion de otra sustancia terapeutica o profila	17	0,2
Extirp. de ambos ovarios y trompas en un mismo tiempo operat	16	0,2
Otras excisiones o evulsiones de nervios craneales o perifer	16	0,2
Reparacion de hipospadias o epispadias	16	0,2

Tabla 26: Procedimientos quirúrgicos más frecuentemente realizados (frecuencia mayor o igual al 0,2% del total de la muestra).

PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS MENORES

facioemulsificacion y aspiracion de catarata
liberacion de tunel carpiano
otra extraccion quirurgica de diente
procto. otro
excision de lesion de vaina de tendon
excision de lesion de otro tejido blando
otra excis.local o destr. lesion o tejido de piel y t.subcut
microcirugia de laringe
circuncision
prepucioplastia
turbinectomia por diatermia o radiofrecuencia
excision local de lesion de mama
excision radical de lesion cutanea
insercion / extraccion de tubo de miringotomia
otra reparacion de entropion o ectropion +/- reconstruccion de parpado
quimiocirugia de piel
fasciotomia
histeroscopia
frenotomia lingual
excision de otra lesion menor de parpado
rep.de blefaroptosis
conizacion de cuello uterino
videonmoscopia
reparacion de dedo del pie en martillo/garra
sondaje de conducto nasolagimal
excision de lesion menor
otra reconstruccion de parpado
excision de lesion de maxilar, de origen dentario
extraccion de uña, lecho de uña o pliegue de uña
otra herniorrafia umbilical abierta
fijacion de injerto de pediculo o colgajo a otros sitios
biopsia de próstata de saturación o con sedación
div.caps.lig.o cart. de articulacion de sitio no especificad
injerto de pediculo o colgajo, n. e. o. m.
frenectomia lingual
otras operaciones sobre el oido externo
excision o destruccion de lesion o tejido de piel y t.subcut
excision de otras partes de la boca
extraccion de diente o raiz
extarccion de uña, lecho de uña o pliegue de uña
inyeccion o infusion de otra sustancia terapeutica o profila
reconstrucción de pezón
injerto graso
biopsia de estructura linfatica
excision de quiste o seno pilonidal
reconstruccion con colgajo local
circuncisión
poe auditivos bajo sedacion
excision o destruccion de lesion de vagina
otra excision, fusion y reparacion de dedos de los pies

PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS MENORES (Cont)
reconstruccion de parpado con colgajo
vasectomía
biopsia de hueso /otra
facoemulsificacion y aspiracion de catarata. recambio
injerto cutaneo libre, n. e. o. m.
reparación endoscópica de estenosis uretral
ureteroscopia
excision amplia de lesion de labio
excision u otra destrccion de glandula de bartholin (quiste)
inyección intravesical de toxina botulínica
orquidopexia
otra reparacion plastica de oido externo
revision de cicatriz
cuerpos extraños. extraccion quirurgica.
excision simple de otra estructura linfatica
frenectomia labial
excision de lesion o tejido de conjuntiva
inyeccion de implante en cuello vesical o intrauretral
revision de traqueostomia
extraccion de tubo de ureterostomia y de cateter ureteral
incision con retirada de cuerpo extraño o dispositivo de piel y tejido subcutaneo
injerto de membrana amniótica
otras operaciones de reparacion y opera.plasticas s/la nariz
resección de lesión de escroto
cateter retirada
cateterismo ureteral
cateterismo ureteral
excision de nodule linfatico regional
excision de quiste o vestigio de hendidura branquial
excision o destruccion de lesion o tejido de lengua
extraccion de dispositivo de fijacion interna de hueso facia
fragmentacion mecanica membrana secundaria(despues de catara
inyeccion o infusion otra sustancia terapeutica o profilacti
lisis de adherencias vulvares
meatotomía uretral
otra excision de lesion o tejido de labio
otro injerto libre a la conjuntiva

Tabla 27: Listado procedimientos quirúrgicos menores

PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS INTERMEDIOS
artroscopia articulación
hernia reparacion
reparacion de manguito de los rotadores
hallux / osteotomia tarso
safenectomía
cens. frontoetmoidoesfenoidectomia
adenoidectomia sin amigdalectomia
extraccion de dispositivo de fijacion interna
artroplastia muñeca
otra septoplastia
otra vitrectomia mecanica
excision de hemorroides
dacriocistorinostomia (dcr) /dca
miringoplastia
septorrinoplastia funcional
otras operaciones sobre un musculo extraocular
reseccion de otra lesion de hueso facial
artrodesis articulacion mano pie
reparacion hernia pared abdominal otra
ooforectomia unilateral laparoscopica
ligadura y seccion endoscopica bilaterales de trompas de fal
amigdelectomia sin adenoidectomia
amigdelectomia con adenoidectomia
orquidopexia
otra fasciectomia de mano
reduccion abierta fractura extremidad con fijacion interna
reparación de incontinencia urinaria de esfuerzo
otros procedimientos de glaucoma
artrocentesis
hidrocelectomía
excision de hidrocele (de tunica vaginal)
otra decompr. o lisis de adherenc. de nervio o ganglio perif
extirp. de ambos ovarios y trompas en un mismo tiempo operat
otras excisiones o evulsiones de nervios craneales o perifer
reparacion de hipospadias o epispadias
estabilizacion de rotula
mastoidectomia
descompresion adherencia nervio o ganglio periferico otra
transposicion de nervios craneales y perifericos
triple artrodesis
implante de neuromodulador vesical
revision de timpanoplastia
correccion quirurgica de pabellon auricular prominente
fijacion interna de hueso sin reduccion de fractura
aquiletenotomia
conjuntivocistorinostomia
orquiectomía unilateral
estapedectomia
movilizacion de otras articulaciones

otra reparacion de los ligamentos cruzados
reparación de cistocele con injerto o prótesis
mandibulectomia/maxilectomia
reduccion abierta luxacion
varicocelectomía
evisceracion de globo o reparación secuela
mama-tumorectomia de mama
ostectomia parcial de otro hueso facial
otras operaciones plasticas sobre fascia
trasplante de cornea
uretroplastia abierta
cordectomia vocal
septorinoplastia funcional
artroscopia de otros sitios especificados
cifoplastia
colgajo complejo
fístula arteriovenosa para diálisis renal
mastopexia
otra cirugia de cornetes
otra excision de lesion de glandula salival
resección transuretral de próstata
submaxilectomia
tiroplastia
excision otra lesion o tejido de cordon espermatico y epidid
extirpación de tejido mamario ectópico
extirpacion resto amigdalino
extracción endoscópica de cálculo vesical
ligadura de varices y/o flebectomía
otra reparacion de continencia urinaria de esfuerzo ncoc
suspension y fijacion de vagina con malla
timpanoplastia
insercion de protesis testicular
nefrostomía percutánea con fragmentación
nefrostomía percutánea sin fragmentación
orquiectomia unilateral
plicatura de cuerpos cavernosos

Tabla 28: Listado procedimientos quirúrgicos intermedios

BIBLIOGRAFIA

1. Grey, J. A. M. How to Get Better Value Healthcare. Offox Press; 2007.
2. González JMG. ¿Por qué vivimos más? Descomposición por causa de la esperanza de vida española de 1980 a 2009 / Why Do we Live Longer? Decomposition by Cause of Life Expectancy in Spain between 1980 and 2009. Reis Rev Esp Investig Sociológicas. 2014;(148):39–60.
3. WHO | Life expectancy [Internet]. WHO. [cited 2017 Jun 10]. Available from: http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/life_tables/situation_trends_text/en/
4. Gray JAM. The shift to personalised and population medicine. The Lancet. 2013 Jul 20;382(9888):200–1.
5. Avances en gestión clínica: Prácticas clínicas que aportan poco valor [Internet]. Avances en gestión clínica. 2013. Available from: <http://gestionclinicavarela.blogspot.com.es/2013/05/practicas-clinicas-que-aportan-poco.html>
6. Health resources - Health spending - OECD Data [Internet]. theOECD. [cited 2017 Jun 12]. Available from: <http://data.oecd.org/healthres/health-spending.htm>
7. Kelley, R. WHITE PAPER. Where can \$700 billion in waste be cut annually from the us healthcare system? Thomson Reuters; 2009.
8. WHO | Health systems financing: the path to universal coverage [Internet]. [cited 2017 Jun 12]. Available from: <http://www.who.int/whr/2010/en/>
9. Berwick DM, Hackbarth AD. Eliminating waste in US health care. JAMA J Am Med Assoc. 2012;307(14):1513–1516.
10. Reeves A, McKee M, Basu S, Stuckler D. The political economy of austerity and healthcare: Cross-national analysis of expenditure changes in 27 European nations 1995–2011. Health Policy. 2014 Mar 1;115(1):1–8.
11. Brody H. Medicine's Ethical Responsibility for Health Care Reform — The Top Five List. N Engl J Med. 2010 Jan 28;362(4):283–5.

12. The “Top 5” Lists in Primary Care: Meeting the Responsibility of Professionalism. *Arch Intern Med*. 2011 Aug 8;171(15):1385–90.
13. Search Recommendations [Internet]. [cited 2017 Jun 12]. Available from: <http://www.choosingwisely.org/clinician-lists/#topic-area=Surgery>
14. Savings and productivity | Savings and Productivity and Local Practice Collections | NICE [Internet]. [cited 2017 Jun 12]. Available from: <https://www.nice.org.uk/savingsandproductivity/collection?=published&page=1&page-size=2000&type=do not do>
15. Ministerio de Sanidad y Consumo, Servicios Sociales e Igualdad. Estadísticas de Centros Sanitarios de Atención Especializada. Hospitales y Centros sin Internamiento. Año 2014. 2014.
16. Grupo Antares. Libro Blanco de la actividad y gestión del Bloque Quirúrgico en España. 2015.
17. Observatorio de resultados - Portal de Salud de la Comunidad de Madrid [Internet]. [cited 2017 Jun 11]. Available from: <http://observatorioresultados.sanidadmadrid.org/HospitalesDatosGenerales.aspx>
18. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad - Gabinete de Prensa - Notas de Prensa [Internet]. [cited 2017 Jun 12]. Available from: <http://www.msssi.gob.es/gabinete/notasPrensa.do?id=3140>
19. BOE.es - Documento consolidado BOE-A-2002-22188 [Internet]. [cited 2017 Jun 11]. Available from: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-22188>
20. Law JA, Broemling N, Cooper RM, Drolet P, Duggan LV, Griesdale DE, et al. The difficult airway with recommendations for management – Part 1 – Difficult tracheal intubation encountered in an unconscious/induced patient. *Can J Anaesth*. 2013;60(11):1089–118.
21. Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiburger D, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J*. 1985 Jul;32(4):429–34.
22. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult

intubation. *Br J Anaesth*. 1988 Aug;61(2):211–6.

23. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting Difficult Intubation in Apparently Normal Patients A Meta-analysis of Bedside Screening Test Performance. *Anesthesiol J Am Soc Anesthesiol*. 2005 Aug 1;103(2):429–37.

24. Predicting difficult intubation – worthwhile exercise or pointless ritual? *Anaesthesia*. 2002 Feb 1;57(2):105–9.

25. Zaballos M, López-Álvarez S, Argente P, López A. Recomendaciones de pruebas preoperatorias en el paciente adulto para procedimientos en régimen de cirugía ambulatoria. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. :29–41.

26. Merchant R, Chartrand D, Dain S, Dobson J, Kurrek M, LeDez K, et al. Guidelines to the Practice of Anesthesia Revised Edition 2012. *Can J Anesth Can Anesth*. 2011 Dec 20;59(1):63–102.

27. Badner N, Bryson G, Kashin B. Ontario Preoperative testing grid. Endorsed by the Ontario Guidelines Advisory Committee. Available from URL.

28. De Hert S, Imberger G, Carlisle J, Diemunsch P, Fritsch G, Moppett I, et al. Preoperative evaluation of the adult patient undergoing non-cardiac surgery: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol EJA*. 2011;28(10):684–722.

29. Vanhorebeek I. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery. *Eur Heart J*. 2009;30:2769–2812.

30. Turnbull JM, Buck C. The value of preoperative screening investigations in otherwise healthy individuals. *Arch Intern Med*. 1987 Jun;147(6):1101–5.

31. Roizen M. Preoperative patient evaluation. *Can J Anaesth J Can Anesth*. 1989 May;36(3 Pt 2):S13-19.

32. Macpherson DS. Preoperative laboratory testing: should any tests be “routine” before surgery? *Med Clin North Am*. 1993 Mar;77(2):289–308.

33. American Society of Anesthesiologists - ASA Physical Status Classification

System [Internet]. [cited 2017 Jun 21]. Available from: <http://www.asahq.org/resources/clinical-information/asa-physical-status-classification-system>

34. Saklad M. Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesiology*. 1941;2:281–4.
35. Wolters U, Wolf T, Stützer H, Schröder T. ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome. *Br J Anaesth*. 1996 Aug;77(2):217–22.
36. Prause G, Ratzenhofer-Comenda B, Pierer G, Smolle-Ju'ttner F, Glanzer H, Smolle J. Can ASA grade or Goldman's cardiac risk index predict peri-operative mortality? A study of 16 227 patients. *Anaesthesia*. 1997 Mar 1;52(3):203–6.
37. Dripps RD, Lamont A, Eckenhoff JE. The role of anesthesia in surgical mortality. *JAMA*. 1961 Oct 21;178:261–6.
38. American Society of Anaesthesiologists. New Classification of Physical Status. *Anesthesiology*. 1963;111.
39. Fitz-Henry J. The ASA classification and peri-operative risk. *Ann R Coll Surg Engl*. 2011 Apr;93(3):185–7.
40. Chung F, Yuan H, Yin L, Vairavanathan S, Wong DT. Elimination of preoperative testing in ambulatory surgery. *Anesth Analg*. 2009;108(2):467–475.
41. Ferrando A, Ivaldi C, Buttiglieri A, Pagano E, Bonetto C, Arione R, et al. Guidelines for preoperative assessment: impact on clinical practice and costs. *Int J Qual Health Care*. 2005;17(4):323–329.
42. Power LM, Thackray NM. Reduction of preoperative investigations with the introduction of an anaesthetist-led preoperative assessment clinic. *Anaesth Intensive Care*. 1999;27(5):481–488.
43. Wilt T. Prostate cancer: send away the PSA? *New Engl J Med*. 2012;367:203–13.
44. Bryson GL, Wyand A, Bragg PR. Preoperative testing is inconsistent with

published guidelines and rarely changes management. *Can J Anesth*. 2006;53(3):236–241.

45. Muskett AD, McGreevy JM. Rational preoperative evaluation. *Postgrad Med J*. 1986;62(732):925–928.

46. Greer AE, Irwin MG. Implementation and evaluation of guidelines for preoperative testing in a tertiary hospital. *Anaesth Intensive Care*. 2002 Jun;30(3):326–30.

47. Michota FA, Frost SD. The preoperative evaluation: use the history and physical rather than routine testing. *Cleve Clin J Med*. 2004 Jan;71(1):63–70.

48. Leape LL, Weissman JS, Schneider EC, Piana RN, Gatsonis C, Epstein AM. Adherence to practice guidelines: the role of specialty society guidelines. *Am Heart J*. 2003;145(1):19–26.

49. Rashiq S. Routine preoperative electrocardiogram and chest x-ray prior to elective surgery in Alberta, Canada. *Can J Anesth Can Anesth*. 2010;57(2):127–133.

50. Repullo JR. Taxonomía práctica de la «desinversión sanitaria» en lo que no añade valor, para hacer sostenible el Sistema Nacional de Salud. *Rev Calid Asist*. 2012;27(3):130–138.

51. Elshaug AG, Hiller JE, Tunis SR, Moss JR. Challenges in Australian policy processes for disinvestment from existing, ineffective health care practices. *Aust N Z Health Policy*. 2007;4(1):23.

52. Peiró S. Para salir del hoyo, lo primero es dejar de cavar. *Aten Primaria*. 2012;44(12):691–694.

53. Roizen MF, E.b K, B.d S. The relative roles of the history and physical examination and laboratory testing in preoperative evaluation for outpatient surgery: The “Starling” curve in preoperative laboratory testing. *T*. 1987 Jan 1;5(0):15–15.

54. Campillo-Artero C, Bernal-Delgado E. Reinversión en sanidad: fundamentos, aclaraciones, experiencias y perspectivas. *Gac Sanit [Internet]*. 2012 [cited 2013 Jun 24]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911112000866>

55. Godlee F. Cost is an ethical issue. BMJ [Internet]. 2011 [cited 2013 Jul 17];342. Available from: [http://www.bmj.com/content/342/bmj.d2813.full?rss=1&utm_source=twitterfeed&utm_medium=twitter&utm_campaign=Feed%253A%2520bmj%252Frecent%2520\(Latest%2520from%2520BMJ\)](http://www.bmj.com/content/342/bmj.d2813.full?rss=1&utm_source=twitterfeed&utm_medium=twitter&utm_campaign=Feed%253A%2520bmj%252Frecent%2520(Latest%2520from%2520BMJ))
56. Elshaug AG, Moss JR, Littlejohns P, Karnon J, Merlin TL, Hiller JE. Identifying existing health care services that do not provide value for money. Med J Aust. 2009;190(5):269–73.
57. Garner S, Littlejohns P. Disinvestment from low value clinical interventions: NICEly done? BMJ-Br Med J. 2011;343(7):d4519.
58. Microsoft Word - Routine Admission and Preoperative Chest Radiography.doc - RoutineAdmissionAndPreoperativeChestRadiography.pdf [Internet]. [cited 2013 Jul 14]. Available from: <http://www.acr.org/~media/ACR/Documents/AppCriteria/Diagnostic/RoutineAdmissionAndPreoperativeChestRadiography.pdf>
59. Routine preoperative tests for elective surgery | Guidance and guidelines | NICE [Internet]. [cited 2017 Jun 14]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng45/chapter/Recommendations#table-1-minor-surgery>
60. Departamento de Salud. Instituto Catalán de la Salud. RESOLUCIÓN SLT/353/2013, de 13 de febrero, sobre la revisión de precios públicos correspondientes a los servicios sanitarios que presta el Instituto Catalán de la Salud. 2013.
61. BOE.es - Documento BOE-A-2013-8240 [Internet]. [cited 2017 Jun 15]. Available from: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-8240>
62. How Much Does a Chest X-ray Cost? What is a Chest X-ray? - MDsave [Internet]. [cited 2017 Jun 21]. Available from: <https://www.mdsave.com/procedures/chest-x-ray/d480face>
63. Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo cardiovascular en la población adulta de la Comunidad de Madrid: estudio PREDIMERC | Gaceta Sanitaria

[Internet]. [cited 2017 Jun 22]. Available from: <http://www.gacetasanitaria.org/es/prevalencia-diabetes-mellitus-factores-riesgo/articulo-resumen/S0213911110000580/>

64. Smetana GW, Aronsos MD, Eamranond P. Preoperative medical evaluation of the healthy patient. UpToDate Walth MA UpToDate [Internet]. 2008 [cited 2013 Jul 9]; Available from: http://www.vtcardsfellows.com/pdf/Guidelines/Pre-operativeManagement/Preop_Medical_Evaluation_of_the_Healthy_Patient.pdf

65. Munro J, Booth A, Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol Assess Winch Engl*. 1997;1(12):i-iv; 1-62.

66. Keay L, Lindsley K, Tielsch J, Katz J, Schein O. Routine preoperative medical testing for cataract surgery. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2009 [cited 2013 Jul 14];2. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD007293.pub2/pdf/standard>

67. Quecedo Gutiérrez L, Ruiz Abascal R, Calvo Vecino JM, Peral García AI, Matute González E, Muñoz Alameda LE, et al. “Do not do” recommendations of the Spanish Society of Anaesthesiology, Critical Care and Pain Therapy. “Commitment to Quality by Scientific Societies” Project. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2016 Nov;63(9):519–27.

68. Benarroch-Gampel J, Sheffield KM, Duncan CB, Brown KM, Han Y, Townsend Jr CM, et al. Preoperative laboratory testing in patients undergoing elective, low-risk ambulatory surgery. *Ann Surg*. 2012;256(3):518.

69. Katz RI, Dexter F, Rosenfeld K, Wolfe L, Redmond V, Agarwal D, et al. Survey study of anesthesiologists’ and surgeons’ ordering of unnecessary preoperative laboratory tests. *Anesth Analg*. 2011;112(1):207–212.

70. Apfelbaum JL, Connis RT, Nickinovich DG, Pasternak LR, Arens JF, Caplan RA, et al. Practice advisory for preanesthesia evaluation: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology*. 2012;116(3):522–538.

71. Brown SR, Brown J. Why do physicians order unnecessary preoperative tests? A qualitative study. *Fam Med*. 2011 May;43(5):338–43.

72. Clair CMS, Shah M, Diver EJ, Lewin SN, Burke WM, Sun X, et al. Adherence to evidence-based guidelines for preoperative testing in women undergoing gynecologic surgery. *Obstet Gynecol.* 2010;116(3):694–700.
73. Repullo JR. Garantizar la calidad del Sistema Nacional de Salud en tiempos de crisis: sólo si nos comprometemos todos. *Rev Calid Asist.* 2011;26(1):1–4.
74. Chee YL, Crawford JC, Watson HG, Greaves M. Guidelines on the assessment of bleeding risk prior to surgery or invasive procedures. *Br J Haematol.* 2008 Mar 1;140(5):496–504.
75. Roizen MF. Use of “smart technology” in dentistry and medicine. *Anesth Prog.* 1988;35(6):238–43.